Sommario

1. Come leggere questo Manuale di Funzionamento 3
Come leggere questo Manuale di Funzionamento 3
Certificazioni 4
Simboli 4
Abbreviazioni 5

2. Istruzioni di sicurezza e avvisi generali 7
Istruzioni per lo smaltimento 7
Alta tensione 7
Istruzioni di sicurezza 8
Evitare un avviamento involontario 9
Arresto di sicurezza 9
Installazione dell'Arresto di Sicurezza 10
Rete IT 10

3. Installazione 11
Procedure iniziali 11
Preinstallazione 12
Pianificazione del sito di installazione 12
Ricezione del convertitore di frequenza 12
Trasporto e disimballaggio 12
Sollevamento 13
Potenza nominale 19
Installazione meccanica 19
Utensili necessari 20
Considerazioni generali 20
Installazione in custodie - unità con telaio IP00 30
Installazione a parete - unità IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12) 30
Montaggio a pavimento - Installazione su piedistallo IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12) 31
Ingresso passacavo/conduit - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12) 33
Installazione dello schermo protettivo IP21 (custodie D1 e D2) 34
Installazione in sito di opzioni 34
Installazione sul piedestallo 44
Installazione elettrica 47
Fili di controllo 47
Collegamenti di alimentazione 48
Collegamento di rete 56
Fusibili 57
Installazione elettrica, morsetti di controllo 60

Esempi di collegamento 62
Avviamento/Arresto 62
Avviamento/arresto impulsi 62
Speed Up/Down 63
Riferimento del potenziometro 63
Installazione elettrica, cavi di controllo 64
Interruttori S201, S202 e S801 66
Installazione finale e collaudo 67
Connessioni supplementari 69
Controllo freno meccanico 69
Protezione termica del motore 70

4. Programmazione 71
L'LCP Grafico e Numerico 71
Programmazione con l'LCP grafico. 71
Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico 72
Programmazione rapida 74
Elenchi dei parametri 79

5. Specifiche generali 107
Specifica del prodotto: 113

6. Avvisi e allarmi 123
Messaggi di stato 123
Avvisi/Messaggi di allarme 123

Indice 132

1. Come leggere questo Manuale di Funzionamento

1.1. Come leggere questo Manuale di Funzionamento

1.1.1. Come leggere questo Manuale di Funzionamento

Il convertitore di frequenza è progettato per fornire elevate prestazioni all'albero sui motori elettrici. Si consiglia di leggere questo manuale per un utilizzo adatto. Una gestione non corretta del convertitore di frequenza può causare un funzionamento non corretto del convertitore di frequenza o dell'attrezzatura correlata, riducendo il tempo di vita o causando altri difetti.

Questo Manuale di Funzionamento aiuta l'utente ad avviare, installare, programmare e ricercare i guasti del proprio convertitore di frequenza.

Capitolo 1, **Come leggere questo Manuale di Funzionamento**, introduce il manuale ed informa circa le certificazioni, i simboli e le abbreviazioni usate in questa letteratura.

Capitolo 2, **Istruzioni di sicurezza e avvisi generali**, fornisce istruzioni su come usare correttamente il convertitore di frequenza.

Capitolo 3, Installazione, guiderà l'utente all'installazione meccanica e tecnica.

Capitolo 4, Programmazione, mostra come far funzionare e programmare il convertitore di frequenza tramite il Pannello di Controllo Locale

Capitolo 5, Specifiche generali, fornisce dati tecnici sul convertitore di frequenza.

Capitolo 6, Avvisi e Allarmi, assiste nella risoluzione dei problemi che si possono presentare durante l'utilizzo del convertitore di frequenza.

Letteratura disponibile per l'FC 300

- Il Manuale di Funzionamento VLT® Automation Drive FC 300 fornisce le informazioni necessarie per la preparazione ed il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla Progettazione VLT® Automation Drive FC 300 fornisce tutte le informazioni tecniche sul progetto e le applicazioni del convertitore di frequenza tra cui le opzioni encoder, resolver e relè.
- Il Manuale di Funzionamento Profibus VLT® Automation Drive FC 300 fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo Profibus.
- Il Manuale di Funzionamento DeviceNet VLT® Automation Drive FC 300 fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo DeviceNet.
- Il Manuale di Funzionamento VLT® Automation Drive FC 300MCT 10fornisce informazioni per l'installazione e l'uso del software su un PC.
- Le istruzioni VLT® Automation Drive FC 300 backup 24 V CC forniscono informazioni sull'installazione dell'opzione backup a 24 V CC.

La letteratura tecnica Danfoss Drives è disponibile anche online all'indirizzo

1

www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Certificazioni

1.1.3. Simboli

Simboli utilizzati nel presente Manuale di Funzionamento.

NOTA!
Indica qualcosa cui il lettore dovrà prestare particolare attenzione

Indica un avviso generale.

Indica un avviso di alta tensione.

* Indica un'impostazione di default

1.1.4. Abbreviazioni

Corrente alternata	CA
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Adattamento Automatico Motore	AMA
Limite di corr.	I_{LIM}
Gradi Celcius	°C
Corrente continua	CC
In funzione del convertitore	D-TYPE
Compatibilità elettromagnetica	EMC
Relè Termico Elettronico	ETR
convertitore di frequenza	FC
Grammo	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Pannello di Controllo Locale	LCP
Metro	m
Induttanza in milli henry	mH
Milliampere	mA
Millisecondo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Metri Newton	Nm
Corrente nominale motore	$I_{M,N}$
Frequenza nominale motore	$f_{M,N}$
Potenza nominale motore	$P_{M,N}$
Tensione nominale motore	$U_{M,N}$
Parametro	Par.
Bassissima tensione di protezione	PELV
Circuito stampato	PCB
Corrente nominale di uscita dell'inverter	I_{INV}
Giri al minuto	Giri/min.
Secondo	s
Limite di coppia	T_{LIM}
Volt	V

2

2. Istruzioni di sicurezza e avvisi generali

2.1.1. Istruzioni per lo smaltimento

Le attrezzature costituite da componenti elettrici non possono essere smaltite con i rifiuti domestici.
Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

Attenzione

I condensatori del bus CC del convertitore di frequenza rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare il convertitore di frequenza dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Prima di qualsiasi intervento sul convertitore di frequenza attendere l'intervallo riportato di seguito:

380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minuti
	250 - 400 kW	40 minuti
525 - 690 V	37 - 250 kW	20 minuti
	315 - 560 kW	30 minuti

FC 300
Manuale di Funzionamento
Versione software: 4.5x

Il presente Manuale di funzionamento può essere utilizzato per tutti i convertitori di frequenza FC 300 dotati di versione software 4.5x.
Il numero della versione software è indicato nel parametro 15-43.

2.1.2. Alta tensione

Il convertitore di frequenza, se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'errata installazione o l'errato funzionamento del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Pertanto è necessario osservare scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale nonché le norme di sicurezza locali e nazionali.

Installazione ad altitudini elevate
Per altitudini superiori ai 2 km, contattare Danfoss Drives riguardo alle disposizioni PELV.

2

2.1.3. Istruzioni di sicurezza

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La protezione da sovraccarico del motore è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. Per aggiungere questa funzione, impostare il parametro 1-90 *Protezione termica motore* al valore *ETR scatto* o *ETR avviso*. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico del motore della classe 20, conformemente alle norme NEC.
- La corrente di dispersione verso terra supera i 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poiché non disconnette il convertitore di frequenza dalla rete elettrica.

2.1.4. Avvertenze generali

Attenzione:
Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere scollegato l'alimentazione di rete.
Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione quali condivisione del carico (collegamento del circuito CC intermedio) e il collegamento del motore per il backup cinetico.
Quando si utilizza un convertitore di frequenza: attendere almeno 40 minuti.
Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta della specifica unità.

Corrente di dispersione
La corrente di dispersione verso terra dal convertitore di frequenza supera i 3,5 mA. Per assicurare che il cavo di terra abbia un buon collegamento meccanico con la connessione di terra (morsetto 95), il cavo deve avere una sezione trasversale di almeno 10 mm^2 / 6 AWG oppure essere formato da 2 conduttori di terra a terminazioni separate.
Dispositivo a corrente residua
Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore protettivo. Laddove si utilizzi un dispositivo a corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (a tempo ritardato) sul lato alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN.90.GX.02 (x=numero di versione).
La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

2.1.5. Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione

1. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete
2. Attendere la scarica del bus CC. Attendere per il tempo indicato sull'etichetta di avviso.
3. Scollegare i morsetti bus CC 88 e 89
4. Scollegare il cavo motore

2.1.6. Evitare un avviamento involontario

Mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato / arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti oppure tramite il Pannello di Controllo Locale (LCP):

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Un motore fermo può avviarsi in seguito a un errore del sistema elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore. Il convertitore di frequenza con arresto di sicurezza è dotato di protezione da avvio involontario, se il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza è disattivato o scollegato.

2.1.7. Arresto di sicurezza

L'FC 302 può eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 in preparaz.) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della Guida alla Progettazione MG.33.BX.YY dell'FC 300! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

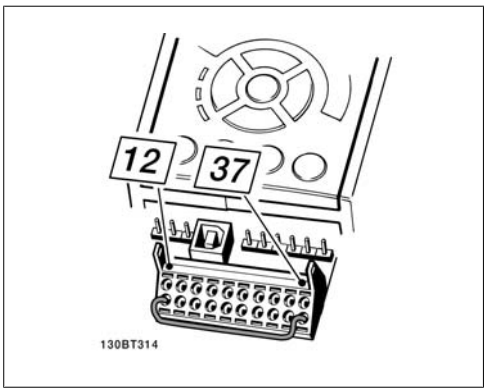
130BA373.10
BGIA
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
Type Test Certificate
05 0604
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark
13.04.2005
Frequency converter with integrated safety functions
VLT® Automation Drive FC 302
Implementation of safety function „Safe Stop"
EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,
No.: 2003 23220 from 13.04.2005
The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

2

2.1.8. Installazione dell'Arresto di Sicurezza

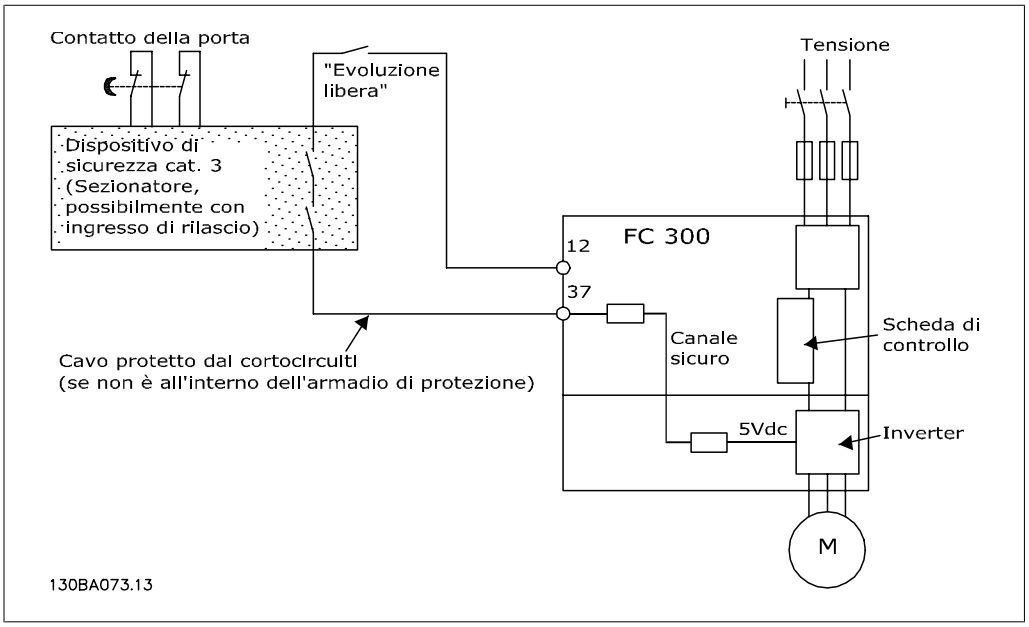
Per eseguire un'installazione di un Arresto di Categoria 0 (EN60204) in conformità alla Categoria di Sicurezza 3 (EN954-1), seguire le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Toglierlo completamente per evitare cortocircuiti. Vedere il jumper nel disegno.
2. Collegare il morsetto 37 ai 24 V CC mediante un cavo protetto dai cortocircuiti. La tensione di alimentazione a 24 V CC deve poter essere interrotta da un sezionatore conforme alla categoria 3 della EN954-1. Se il sezionatore e il convertitore di frequenza vengono collocati nello stesso pannello di installazione, è possibile utilizzare un cavo non schermato al posto di uno schermato.



Disegno 2.1: Jumper tra il morsetto 37 e i 24 V CC

Il disegno in basso mostra un arresto di categoria 0 (EN 60204-1) con categoria di sicurezza 3 (EN 954-1). L'interruzione del circuito viene provocata dall'apertura di un contatto della porta. Il disegno mostra anche come collegare l'ingresso digitale 'hardware coast' non di sicurezza.



Disegno 2.2: Illustrazione degli aspetti essenziali di un'installazione al fine di ottenere Categoria d'arresto 0 (EN 60204-1) con Categoria di sicurezza 3 (EN 954-1).

2.1.9. Rete IT

Sugli FC 102/202/302 il par. 14-50 *RFI 1* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. In tal caso le prestazioni RFI verranno ridotte al livello A2.

3. Installazione

3.1. Procedure iniziali

3.1.1. Procedura di installazione

Questo capitolo tratta delle installazioni meccaniche ed elettriche da e verso i morsetti di alimentazione e i morsetti delle schede di controllo.
L'installazione elettrica di *opzioni* è descritta nel Manuale di Funzionamento pertinente e nella Guida alla Progettazione.

3.1.2. Procedure iniziali

Il convertitore di frequenza è progettato per consentire un'installazione rapida e conforme ai requisiti EMC seguendo le fasi descritte di seguito.

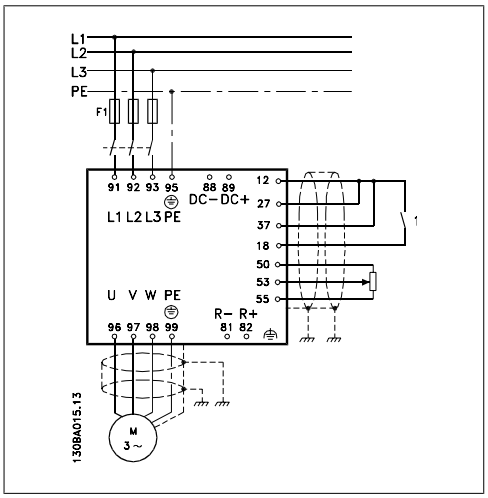
Leggere le istruzioni di sicurezza prima di installare l'unità.

Installazione meccanica
- Montaggio meccanico

Installazione elettrica
- Collegamento alla rete e terra di protezione
- Collegamento del motore e dei cavi
- Fusibili e interruttori
- Morsetti di controllo - cavi

Setup rapido
- Pannello di Controllo Locale, LCP
- Adattamento automatico motore, AMA
- Programmazione

La dimensione del telaio dipende dal tipo di custodia, dalla taglia di potenza e della tensione di rete



Disegno 3.1: Il diagramma mostra l'installazione di base per rete elettrica, motore, tasto avvio/arresto e potenziometro per la regolazione della velocità.

3.2. Preinstallazione

3.2.1. Pianificazione del sito di installazione

3

NOTA!
Prima di effettuare l'installazione è importante pianificare l'installazione del convertitore di frequenza. Trascurare questo aspetto potrebbe richiedere ulteriori interventi durante e dopo l'installazione.

Selezionare il miglior sito operativo possibile considerando i punti riportati di seguito (consultare i dettagli nelle pagine seguenti e le rispettive Guide alla Progettazione):

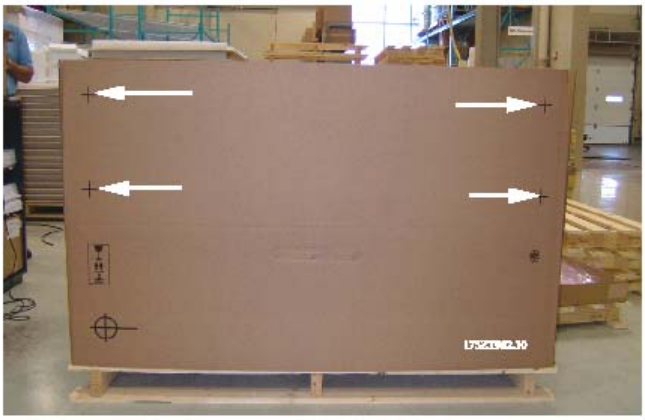
- Temperatura ambiente operativa
- Metodo di installazione
- Metodi di raffreddamento dell'unità
- Posizione del convertitore di frequenza
- Instradamento dei cavi
- Assicurarsi che la sorgente di alimentazione sia in grado di fornire la tensione corretta e la corrente necessaria
- Assicurarsi che la corrente nominale del motore sia inferiore al limite massimo di corrente del convertitore di frequenza
- Se convertitore di frequenza non è dotato di fusibili incorporati, assicurarsi che i fusibili esterni siano dimensionati correttamente.

3.2.2. Ricezione del convertitore di frequenza

Alla ricezione del convertitore di frequenza assicurarsi che l'imballaggio sia intatto e rilevare qualsiasi danneggiamento derivante dal trasporto dell'unità. In presenza di tali danneggiamenti, contattare immediatamente lo spedizioniere per denunciare il danno.

3.2.3. Trasporto e disimballaggio

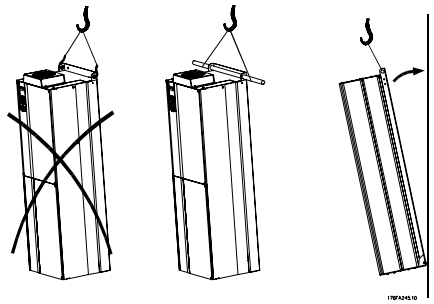
Prima del disimballaggio del convertitore di frequenza si consiglia di posizionare lo stesso convertitore il più vicino possibile al sito di installazione definitivo.
Rimuovere la scatola di cartone e movimentare sempre su pallet, quando possibile, il convertitore di frequenza. Nota: Il coperchio della scatola contiene una dima di foratura per i fori di montaggio.



Disegno 3.2: Dima di montaggio

3.2.4. Sollevamento

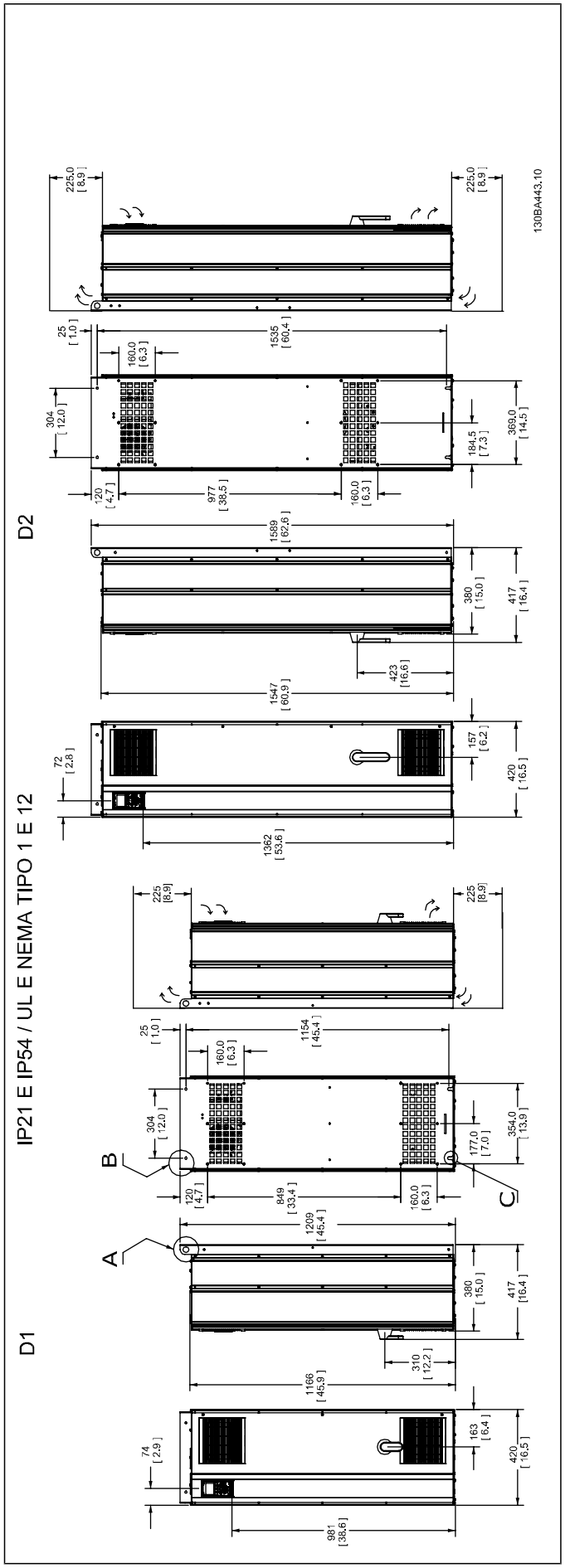
Sollevare sempre il convertitore di frequenza utilizzando gli occhielli di sollevamento appositi. Utilizzare una sbarra per evitare di piegare i fori di sollevamento del convertitore di frequenza.

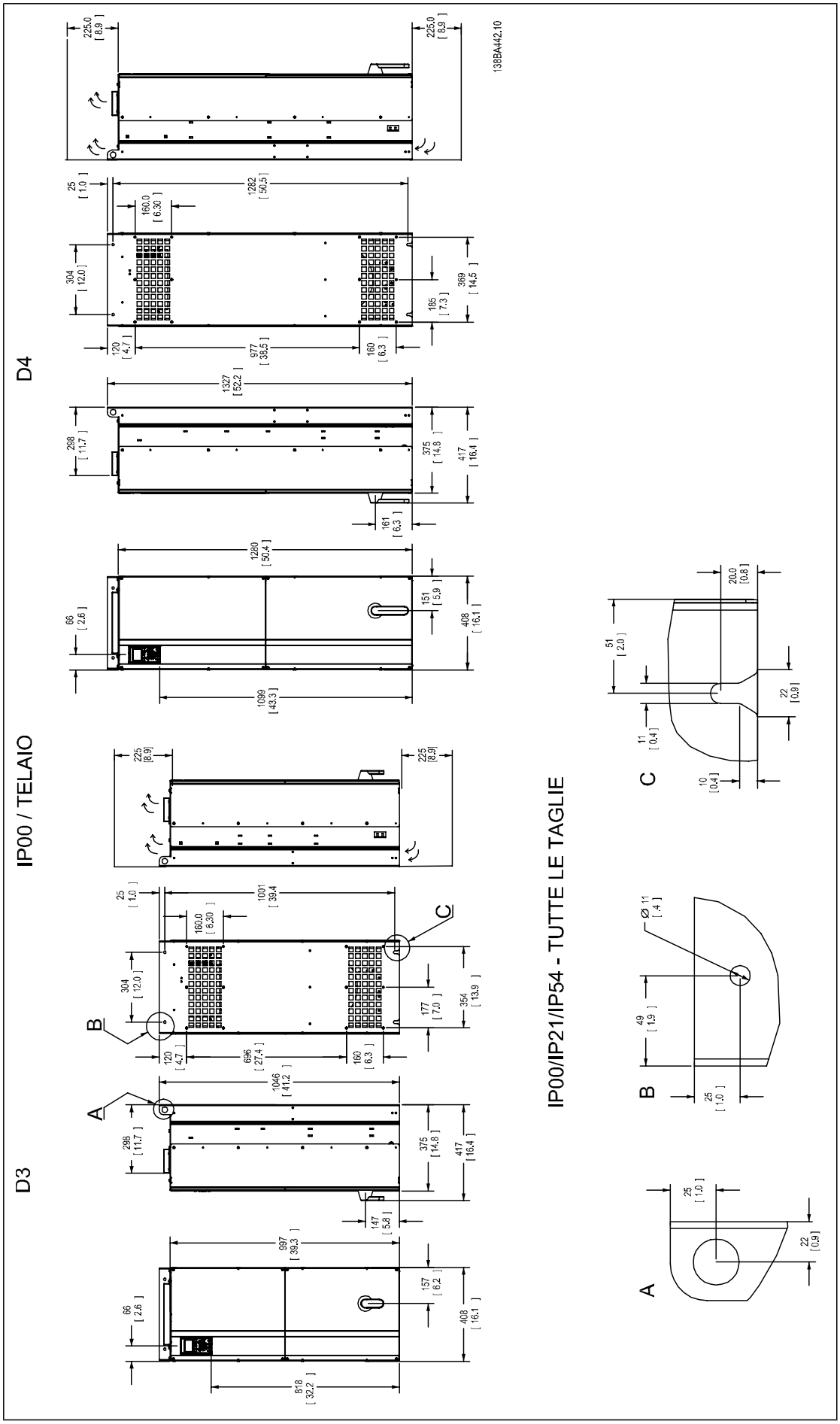


Disegno 3.3: Metodi di sollevamento consigliati

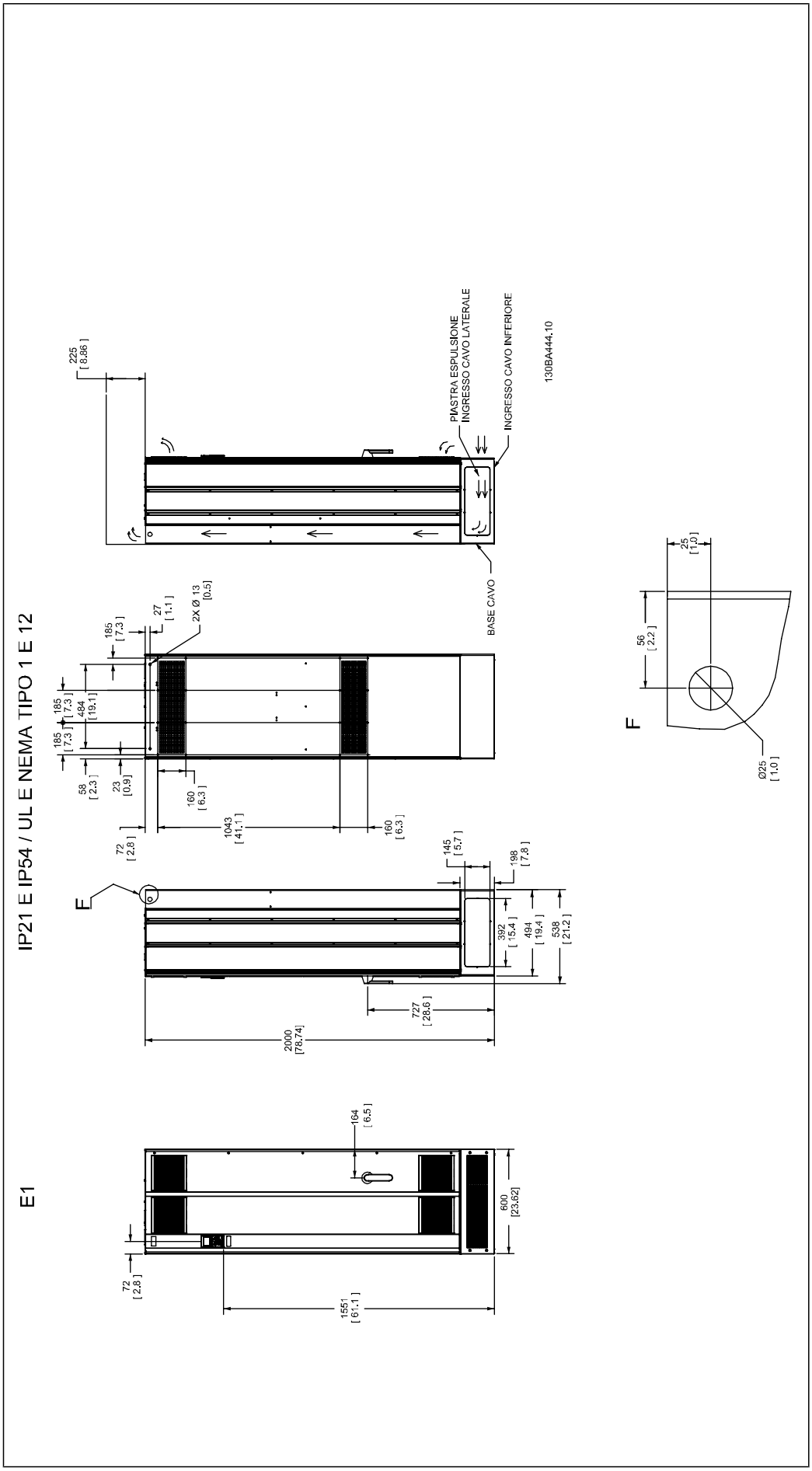
3

3.2.5. Dimensioni meccaniche




IP00 / TELAIO
D4
D3
IP00/IP21/IP54 - TUTTE LE TAGLIE
138BA442.10
A
B
C

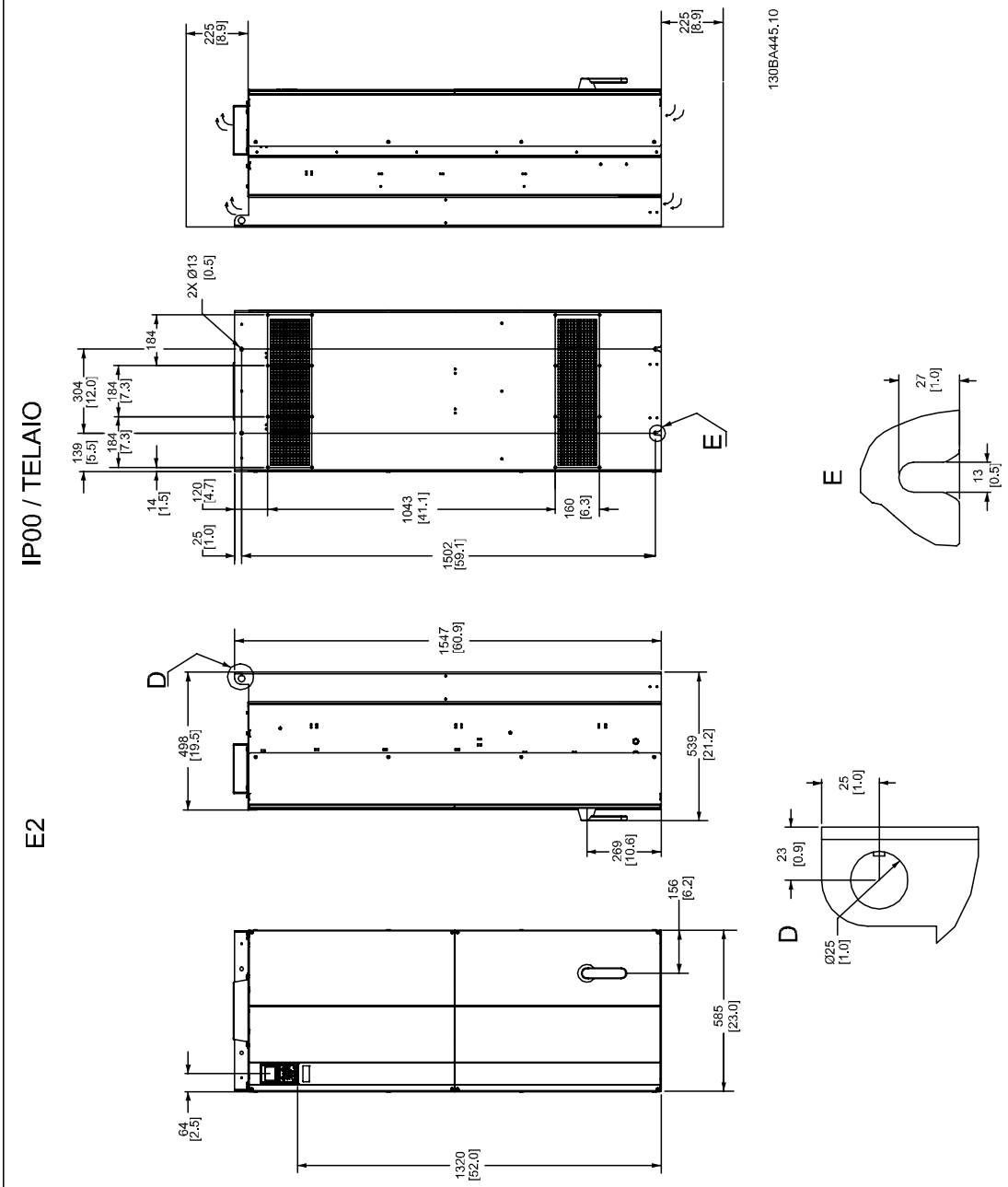
3


IP21 E IP54 / UL E NEMA TIPO 1 E 12
E1
F
F
PIASTRA ESPULSIONE
INGRESSO CAVO LATERALE
INGRESSO CAVO INFERIORE
BASE CAVO
130BA444.10
225 [8.86]
185 [7.3]
27 [1.1]
2X Ø 13 [0.5]
185 [7.3]
484 [19.1]
185 [7.3]
58 [2.3]
23 [0.9]
160 [6.3]
1043 [41.1]
160 [6.3]
72 [2.8]
145 [5.7]
198 [7.8]
392 [15.4]
494 [19.4]
538 [21.2]
727 [28.6]
2000 [78.74]
164 [6.5]
600 [23.62]
72 [2.8]
1551 [61.1]
25 [1.0]
56 [2.2]
Ø25 [1.0]

3

IP00 / TELAIO

E2



3

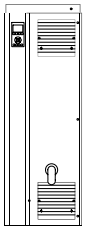
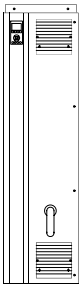
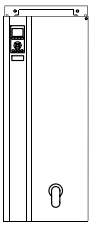
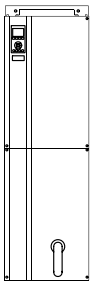
Dimensioni meccaniche , custodie D

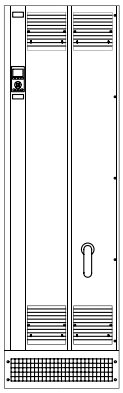
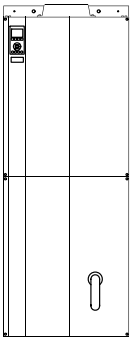
Dimensioni del telaio			**D1**		**D2**		**D3**	**D4**
			90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525-690 V)		**132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)**		**90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525-690 V)**	**132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)**
IP NEMA			21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Telaio	00 Telaio
Dimensioni scatola Dimensioni di spedizione	Altezza		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Larghezza		1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Profondità		570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza		1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	1277 mm
	Larghezza		420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profondità		373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Peso massimo		104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Dimensioni meccaniche, custodie E

Dimensioni del telaio			**E1**		**E2**
			250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		**250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)**
IP NEMA			21 Tipo 12	54 Tipo 12	00 Telaio
Dimensioni scatola Dimensioni di spedizione	Altezza		840 mm	840 mm	831 mm
	Larghezza		2197 mm	2197 mm	1705 mm
	Profondità		736 mm	736 mm	736 mm
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza		2000 mm	2000 mm	1499 mm
	Larghezza		600 mm	600 mm	585 mm
	Profondità		494 mm	494 mm	494 mm
	Peso massimo		313 kg	313 kg	277 kg

3.2.6. Potenza nominale

		D1	D2	D3	D4
Tipo di custodia		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Protezione custodia	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Telaio
Potenza nominale		90 - 110 - kW a 400 V (380 - 500 V) 110 - 132 kW a 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW a 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW a 690 V (525-690 V)	90 - 110 - kW a 400 V (380 - 500 V) 110 - 132 kW a 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW a 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW a 690 V (525-690 V)

		E1	E2
Tipo di custodia		 130BA483.10	 130BA480.10
Protezione custodia	IP	21/54	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio
Potenza nominale		250 - 400 kW a 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW a 690 V (525-690 V)	240 - 400 kW a 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW a 690 V (525-690 V)

3.3. Installazione meccanica

La preparazione dell'installazione meccanica del convertitore di frequenza deve essere eseguita con attenzione per garantire risultati appropriati e per evitare lavori aggiuntivi durante l'installazione. Iniziare con una consultazione attenta dei disegni meccanici riportati alla fine dell'istruzione per conoscere i requisiti dimensionali.

3.3.1. Utensili necessari

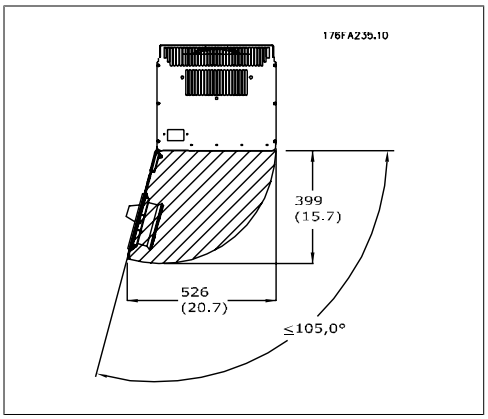
Per eseguire l'installazione meccanica sono necessari gli utensili seguenti:

- Trapano con punte da 10 o 12 mm
- Metro
- Chiave a bussola (7-17 mm)
- Prolunghe per la chiave
- Pinza punzonatrice per passacavi o conduit per le unità IP 21 e IP 54
- Sbarra di sollevamento per sollevare l'unità (asta o tubo da Ø 20 mm (0,75 poll)) in grado di sollevare almeno 400 kg (880 libbre).
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per spostare il convertitore di frequenza
- Per installare la custodia E1 nei tipi di custodia IP21 e IP54 serve una chiave Torx T50.

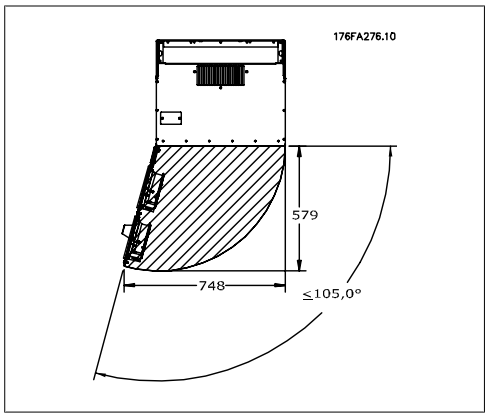
3.3.2. Considerazioni generali

Spazio

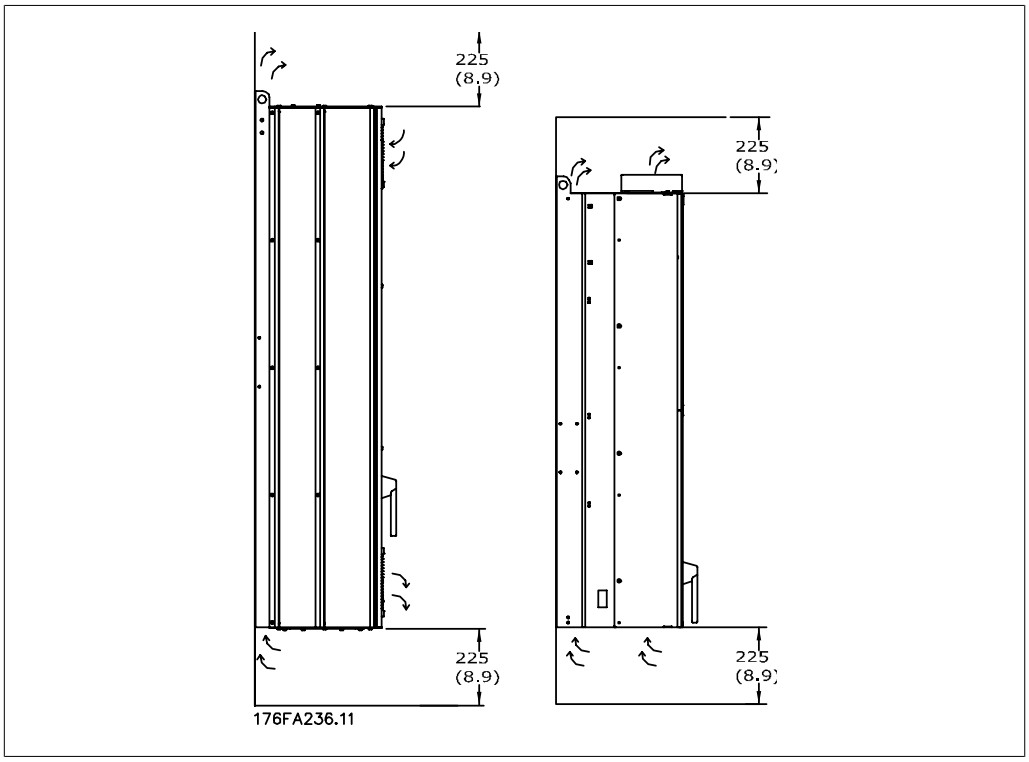
Assicurarsi che rimanga uno spazio libero sufficiente al di sopra e al di sotto del convertitore di frequenza per consentire la ventilazione e l'accesso ai cavi. È necessario lasciare altro spazio libero nella parte anteriore dell'unità per consentire l'apertura lo sportello del pannello.



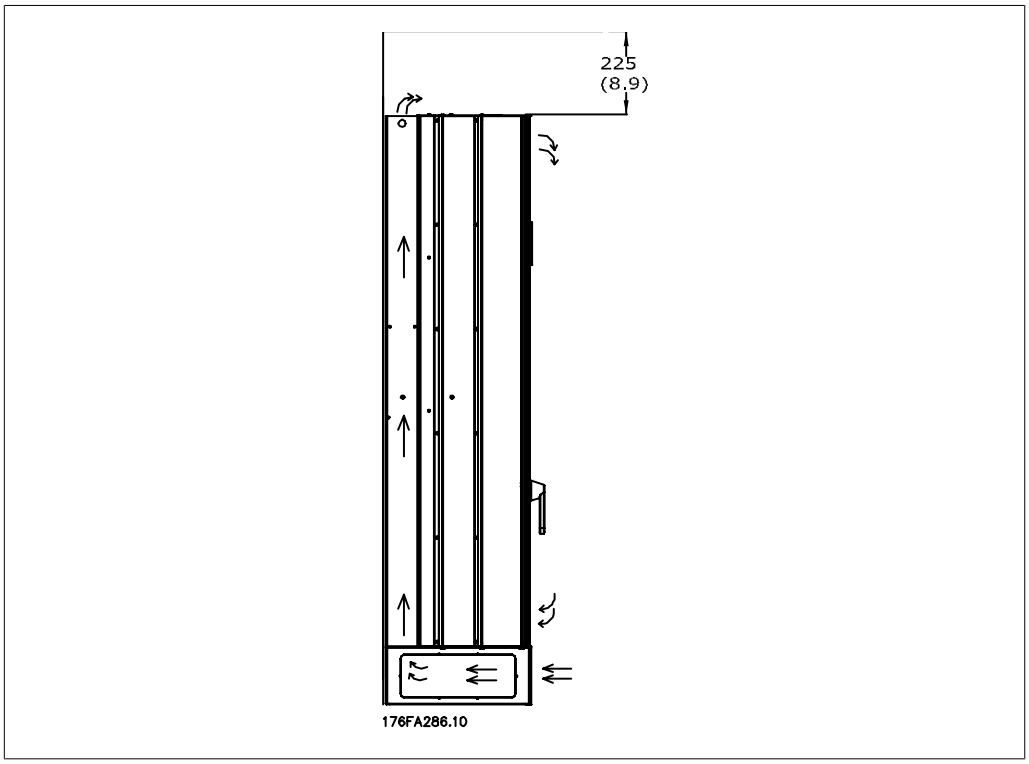
Disegno 3.4: Spazio nella parte anteriore delle custodie IP21/IP54 di tipo D1 e D2.



Disegno 3.5: Spazio nella parte anteriore della custodia IP21/IP54 di tipo E1.



Disegno 3.6: Direzione del flusso d'aria e spazio necessario per il raffreddamento.
Sinistra: Custodie IP21/54, D1 e D2.
Destra: Custodie IP00, D3, D4 e E2.



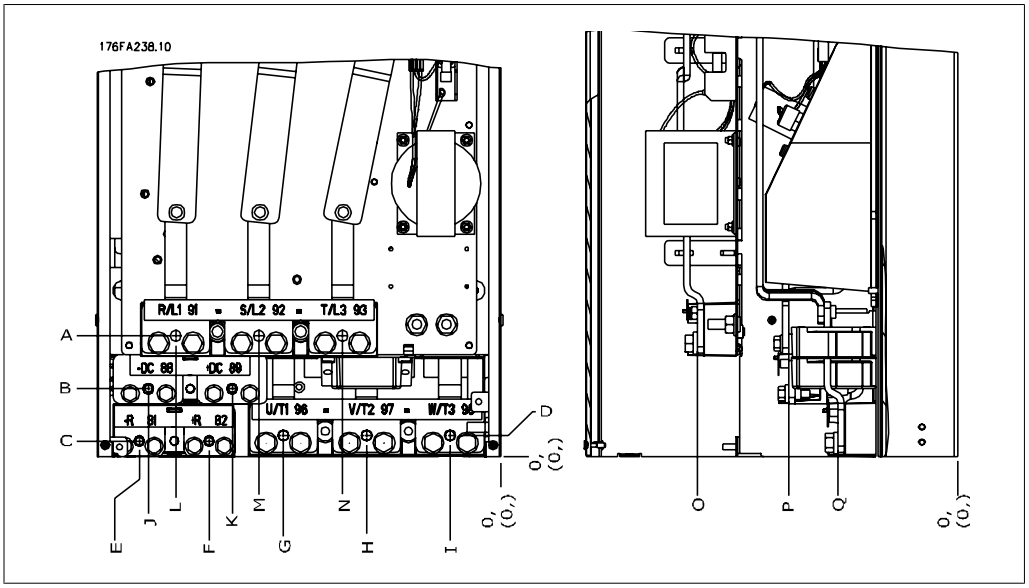
Disegno 3.7: Direzione del flusso d'aria e spazio necessario per il raffreddamento - Custodia IP21/54, E1

Accesso ai fili

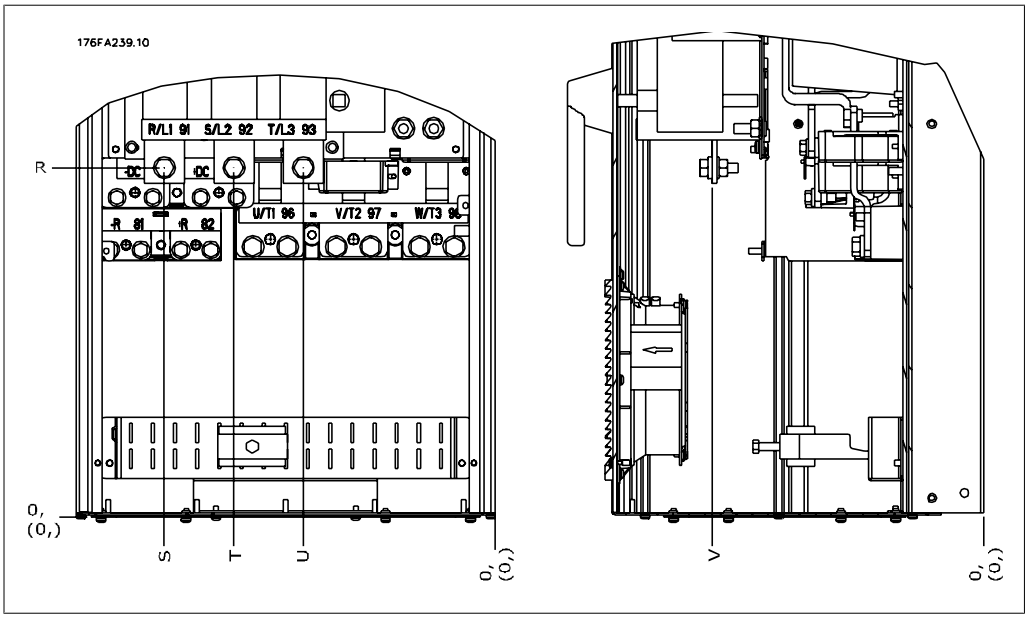
Assicurarsi che sia consentito l'accesso ai cavi compreso lo spazio necessario per la curvatura. Poiché la custodia di tipo IP00 è aperta nella parte inferiore è necessario fissare i cavi al pannello posteriore della custodia in cui è montato il convertitore di frequenza ad esempio utilizzando pressacavi.

Posizioni dei morsetti
(Custodie D1 e D2)

Tenere conto della posizione dei morsetti seguente durante la progettazione dell'accesso ai cavi.



Disegno 3.8: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione



Disegno 3.9: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione - Sezionamento

Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.

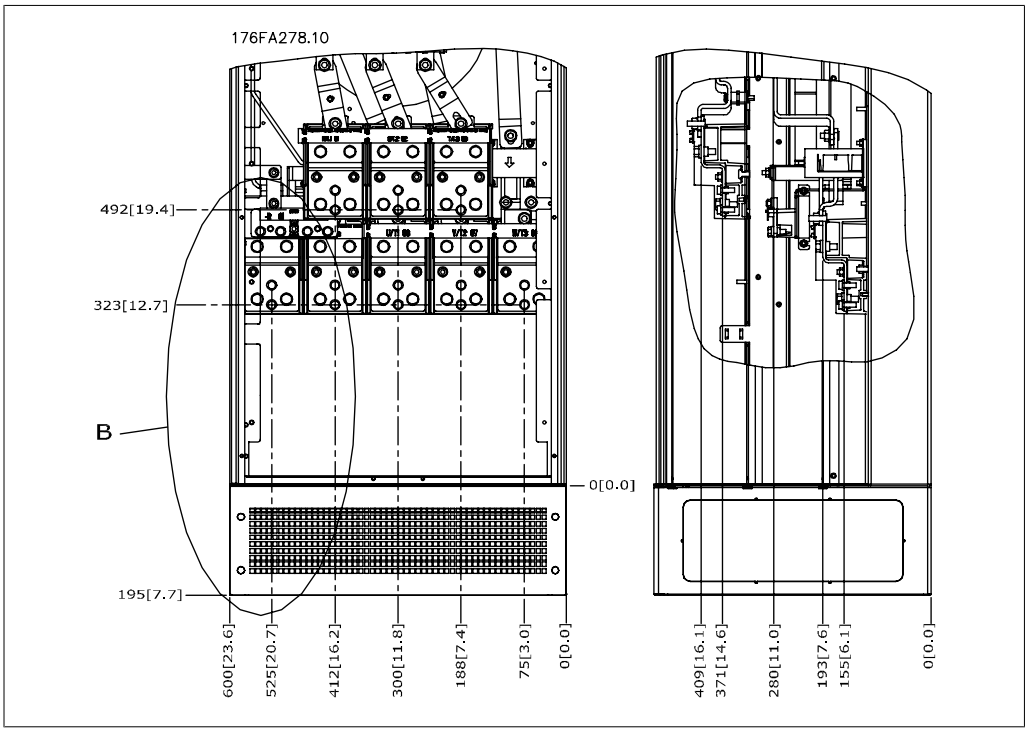
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / telaio	
	Custodia D1	**Custodia D2**	**Custodia D3**	**Custodia D4**
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabella 3.1: Posizioni dei cavi come mostrato nei disegni in alto. Dimensioni in mm (pollici).

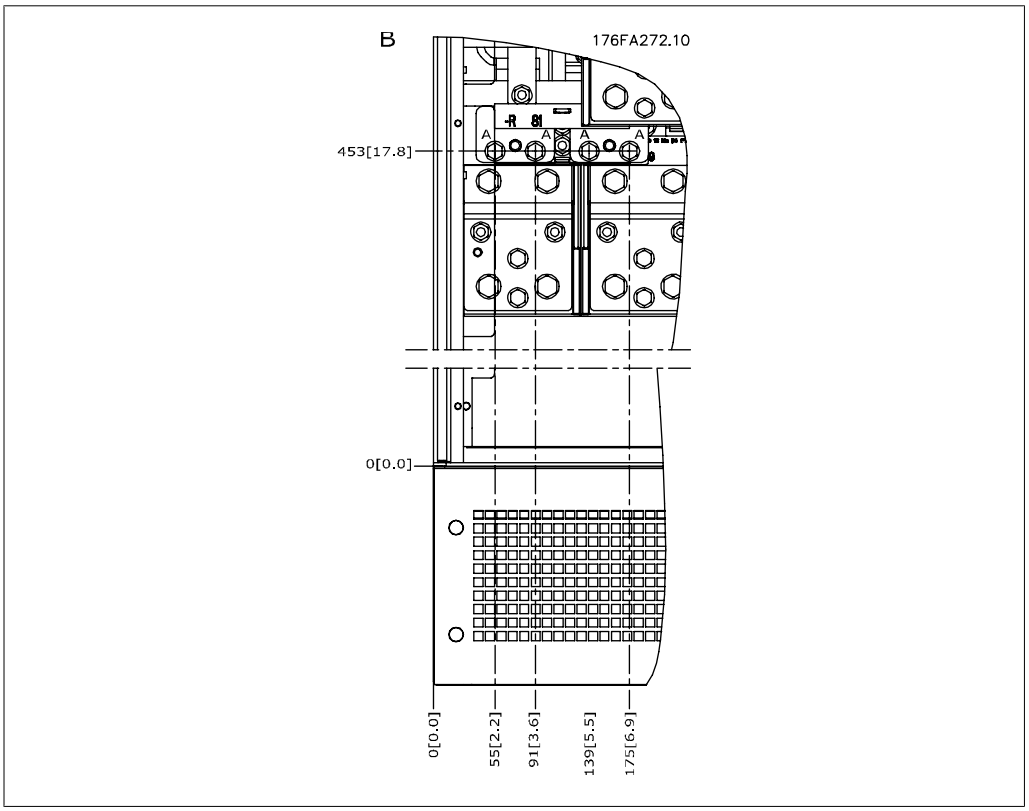
3

Posizioni dei morsetti - custodie E1

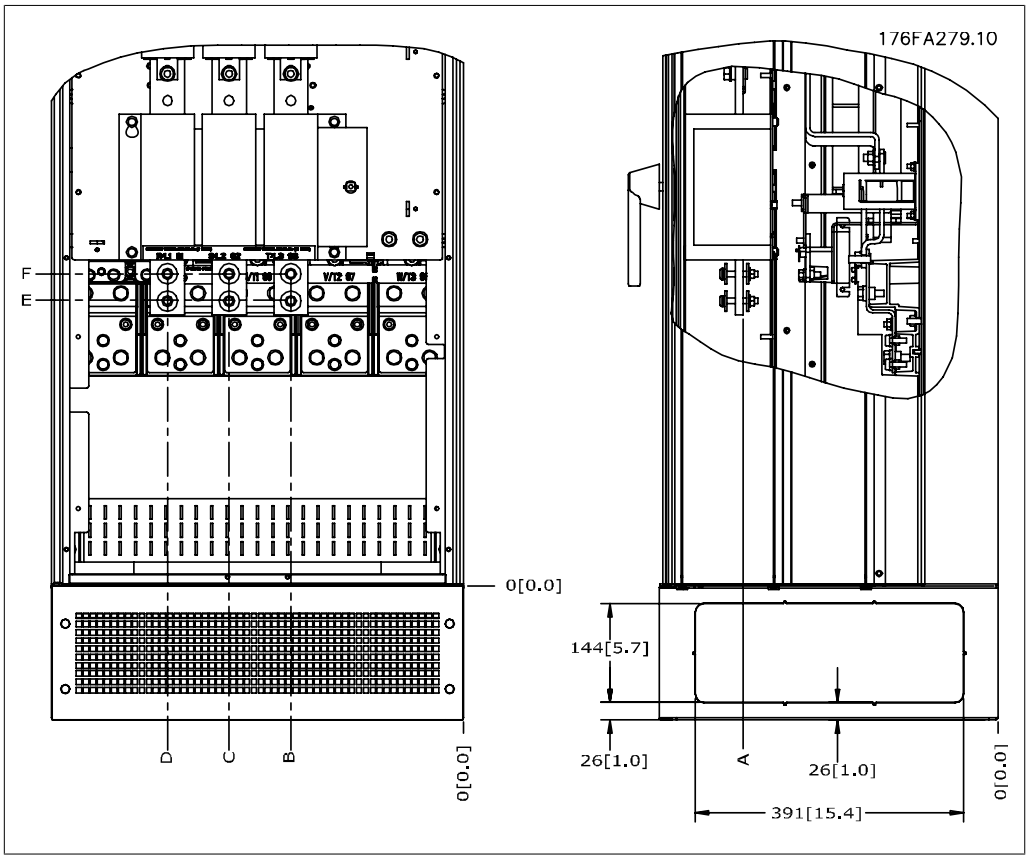
Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.



Disegno 3.10: Posizioni dei collegamenti dell'alimentazione IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)



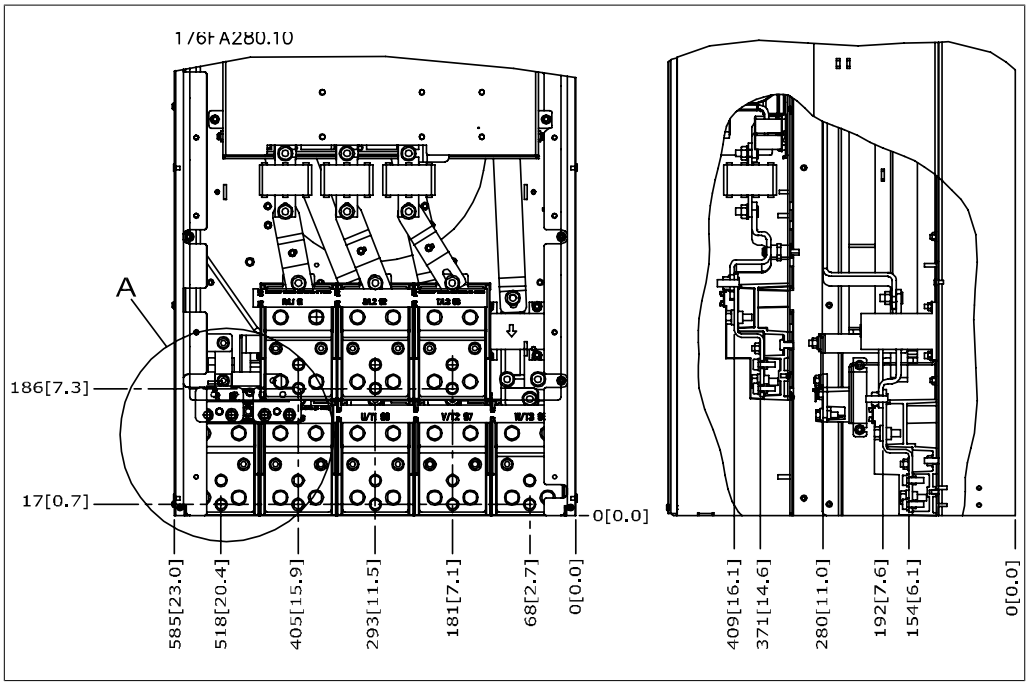
Disegno 3.11: Posizione dei collegamenti di alimentazione per custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) (dettaglio B)



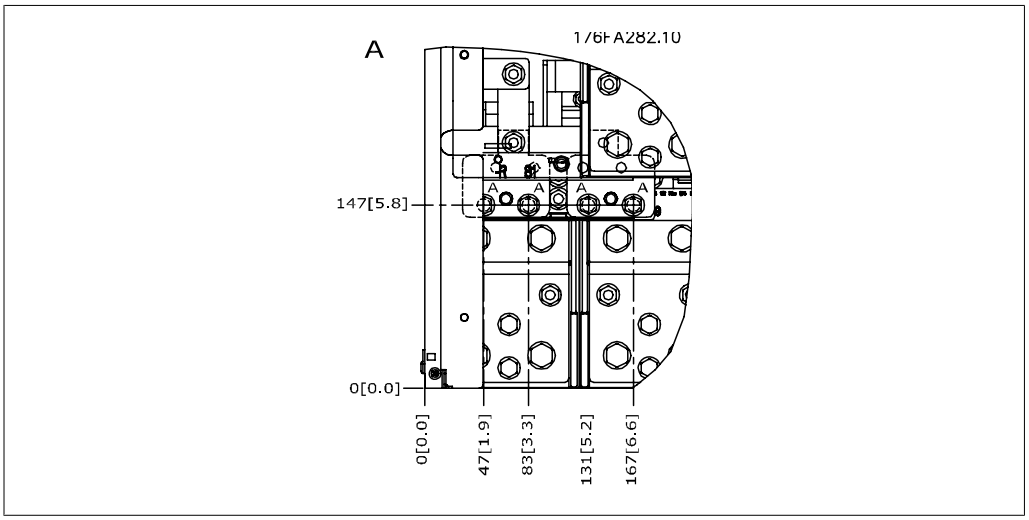
Disegno 3.12: Posizione del collegamento di alimentazione del sezionatore per custodie IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo12)

Posizioni dei morsetti - Custodie E2

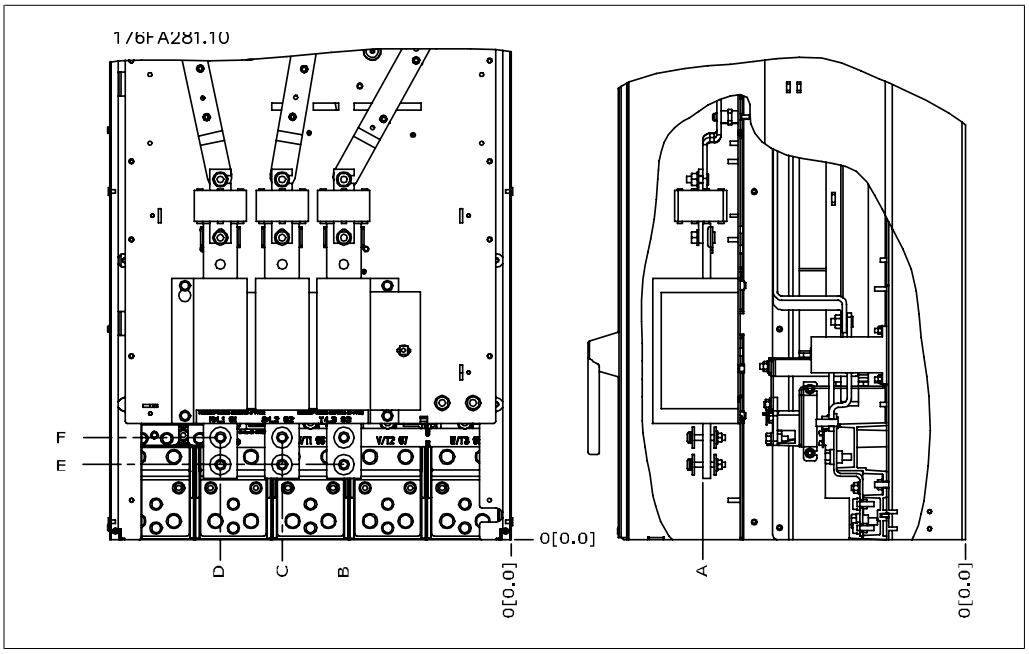
Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.



Disegno 3.13: Posizione dei collegamenti di alimentazione per custodia IP00

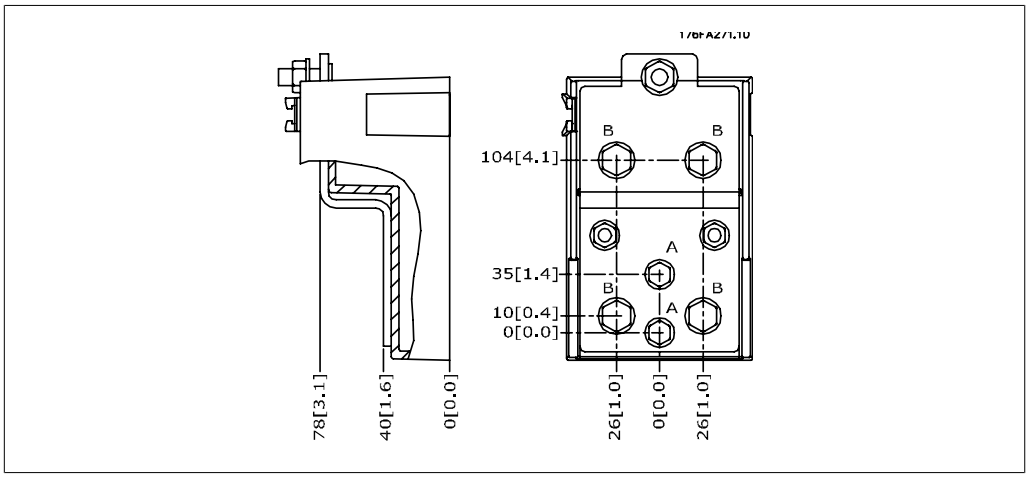


Disegno 3.14: Posizione dei collegamenti di alimentazione per custodia IP00

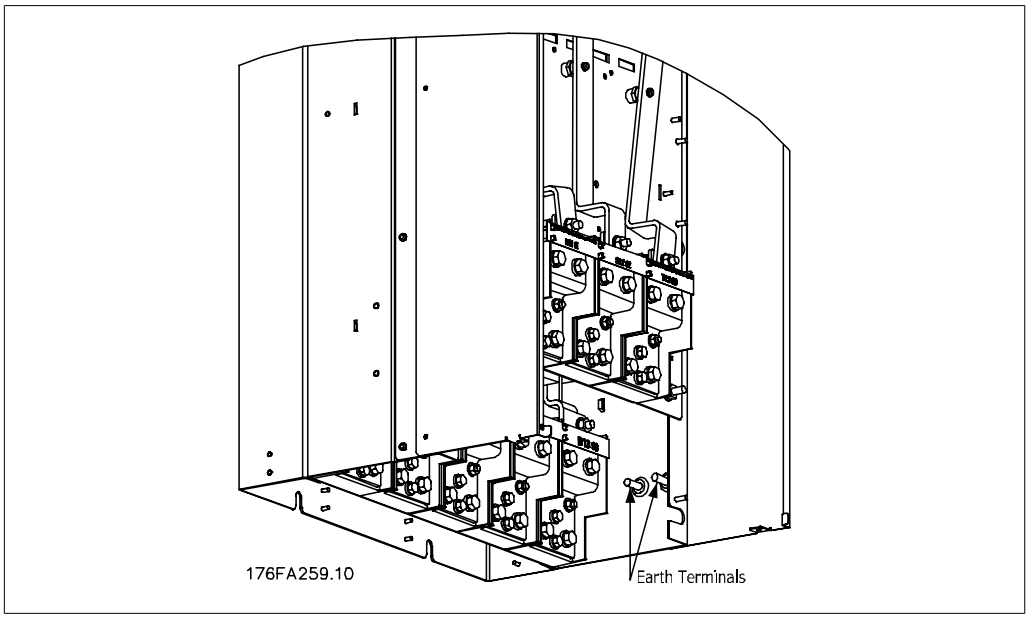


Disegno 3.15: Posizione dei collegamenti di alimentazione del sezionatore per custodia IP00

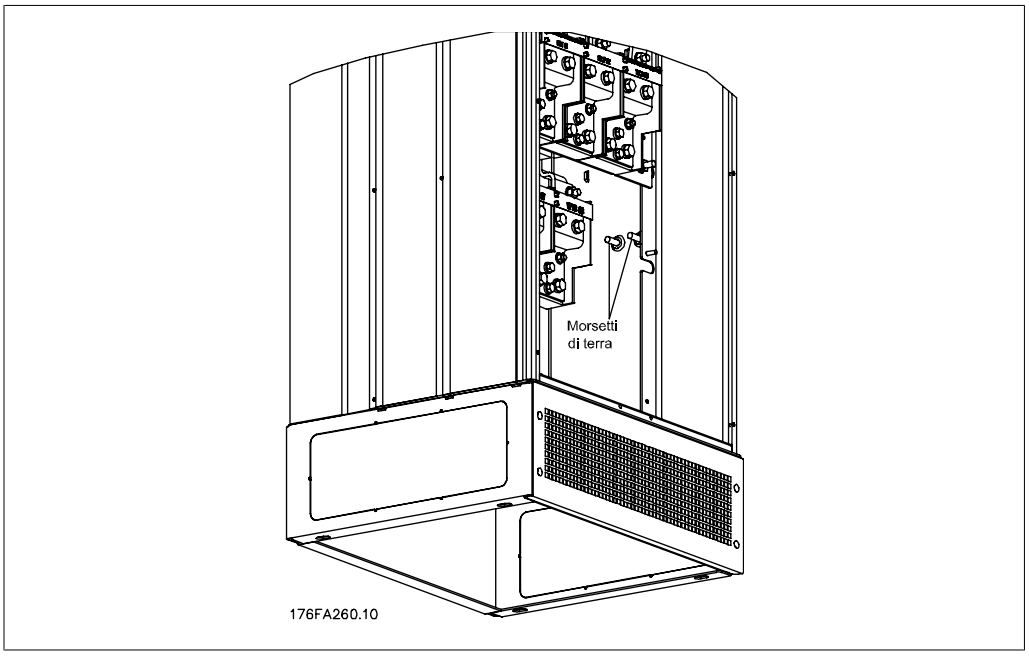
Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.
Ogni morsetto consente di utilizzare fino a 4 cavi con capicorda o l'utilizzo di morsettiere standard.
La massa è collegata al punto di terminazione attinente nel convertitore di frequenza.



Disegno 3.16: Morsetti in dettaglio



Disegno 3.17: Posizione dei morsetti di terra, IP 00



Disegno 3.18: Posizione dei morsetti di terra IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)

Raffreddamento
Esistono vari metodi di raffreddamento: si possono utilizzare i condotti di raffreddamento nella parte inferiore e superiore dell'unità, i condotti nella parte posteriore dell'unità o combinare i metodi di raffreddamento.

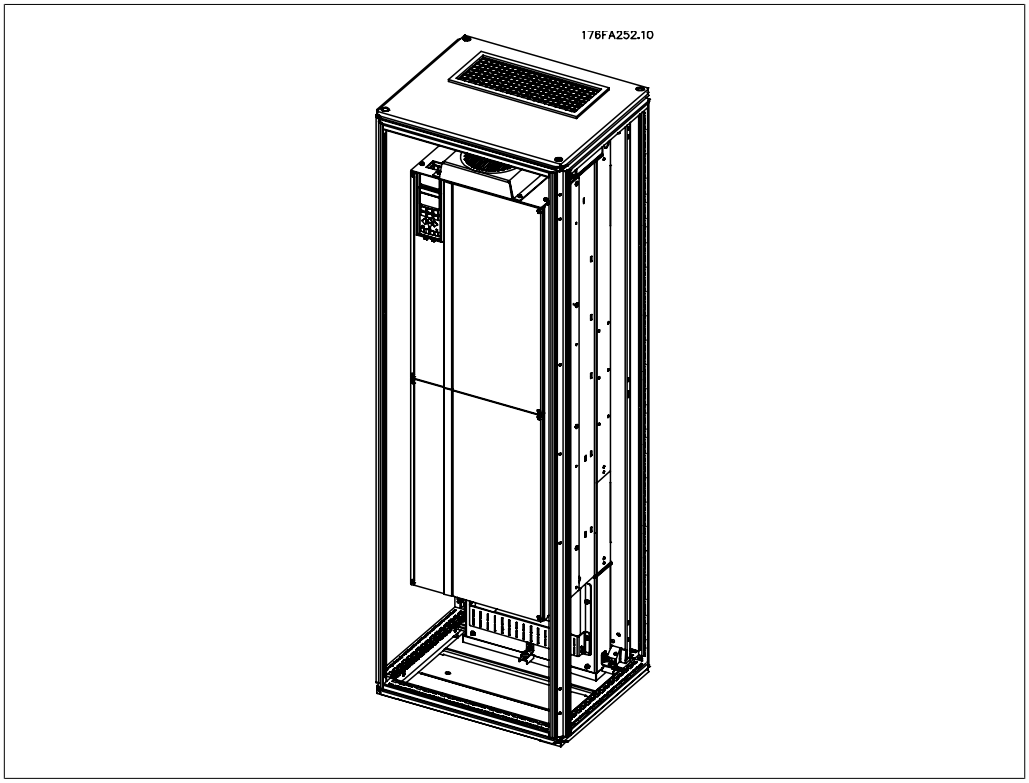
Ventilazione
È necessario garantire la ventilazione necessaria in corrispondenza del dissipatore. La portata è mostrata in basso.

Custodia		Ventilazione ventola sportello/ventola parte superiore	Ventilazione in corrispondenza del dissipatore
IP21 / NEMA 1 e IP54 / NEMA 12	D1 e D2	170 m^3/h (100 cfm)	765 m^3/h (450 cfm)
	E1	340 m^3/h (200 cfm)	1444 m^3/h (850 cfm)
IP00 / telaio	D3 e D4	255 m^3/h (150 cfm)	765 m^3/h (450 cfm)
	E2	255 m^3/h (150 cfm)	1444 m^3/h (850 cfm)

Tabella 3.2: Ventilazione del dissipatore

Raffreddamento dei condotti

È stata sviluppata un'opzione dedicata per ottimizzare l'installazione dei convertitori di frequenza con telaio IP 00 in custodie Rittal TS8 che utilizzano la ventola del convertitore di frequenza per il raffreddamento forzato.



Disegno 3.19: Installazione del tipo IP00 in custodie Rittal TS8

Custodia Rittal TS8	Codice articolo kit telaio D3	Codice articolo kit telaio D4	Codice articolo kit telaio E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Non possibile
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tabella 3.3: Codici d'ordine del kit di condotti

Raffreddamento posteriore

L'utilizzo del canale nella parte posteriore semplifica l'installazione ad esempio in sale di controllo. L'unità montata nella parte posteriore della custodia consente un raffreddamento di tipo semplice analogo a quello delle unità che utilizzano il metodo di raffreddamento mediante condotti. L'aria calda viene espulsa dalla parte posteriore della custodia. Rappresenta una soluzione in cui l'aria calda dal convertitore di frequenza non causa il surriscaldamento della sala di controllo.

NOTA!
Per fornire un raffreddamento aggiuntivo all'interno del convertitore di frequenza è necessaria una piccola ventola a sportello sull'armadio elettrico Rittal.

Disegno 3.20: Utilizzo combinato dei metodi di raffreddamento

La soluzione sopracitata può essere ovviamente combinata per ottenere una soluzione ottimizzata nell'installazione effettiva.
Per maggiori informazioni, consultare il *Manuale di Funzionamento del kit di condotti 175R5640*.

3.3.3. Installazione in custodie - unità con telaio IP00

La versione IP00 è concepita per il montaggio a panello. È quindi importante conoscere le procedure di installazione del convertitore di frequenza e l'utilizzo dei metodi di raffreddamento delle unità. Una descrizione dettagliata delle procedure di installazione del convertitore di frequenza in una custodia Rittal TS8 utilizzando il kit di installazione è disponibile in una sezione seguente di questo Manuale di installazione, che può anche essere usato come guida per altre installazioni.

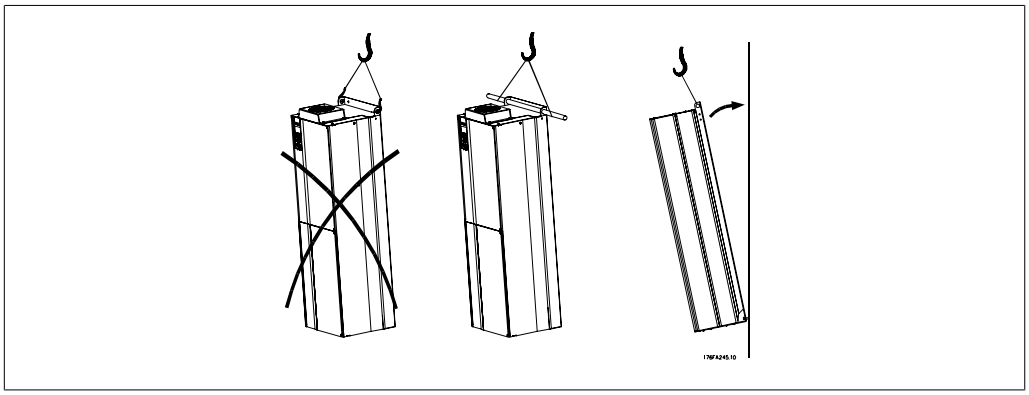
3.3.4. Installazione a parete - unità IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

Vale solo per custodie D1 e D2.
Bisogna decidere dove installare l'unità.

Tenere conto dei punti importanti prima di scegliere il sito di installazione definitivo:

- Spazio libero per il raffreddamento
- Accesso per l'apertura dello sportello
- Ingresso cavi dalla parte inferiore

Segnare con attenzione i fori di montaggio utilizzando la dima di montaggio a parete ed eseguire i fori come indicato. Assicurarsi di mantenere l'opportuna distanza da pavimento e soffitto per consentire il raffreddamento. Lasciare almeno 225 mm (8,9 poll.) al di sotto del convertitore di frequenza. Montare i bulloni nella parte inferiore e sollevare il convertitore di frequenza sui bulloni. Inclinare il convertitore di frequenza contro la parete e montare i bulloni superiori. Serrare tutti i quattro bulloni per fissare il convertitore di frequenza sulla parete.



Disegno 3.21: Metodo di sollevamento per montare il convertitore di frequenza a parete

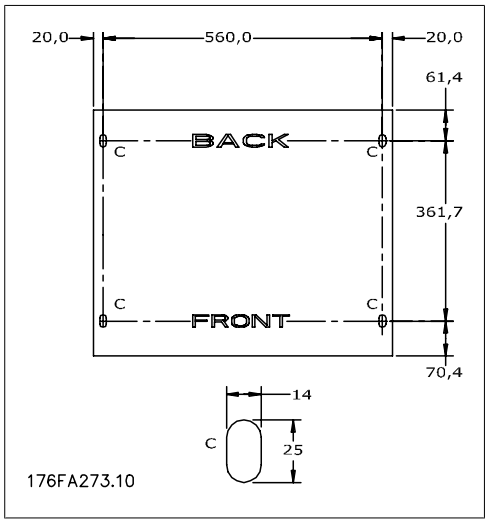
3.3.5. Montaggio a pavimento - Installazione su piedistallo IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12)

I convertitori di frequenza in custodia IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) possono essere montati anche su piedistallo.
Custodie D1 e D2
N. d'ordine 176F1827
Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale di Funzionamento Kit Piedistallo 175R5642.*

Disegno 3.22: Convertitore di frequenza su piedistallo

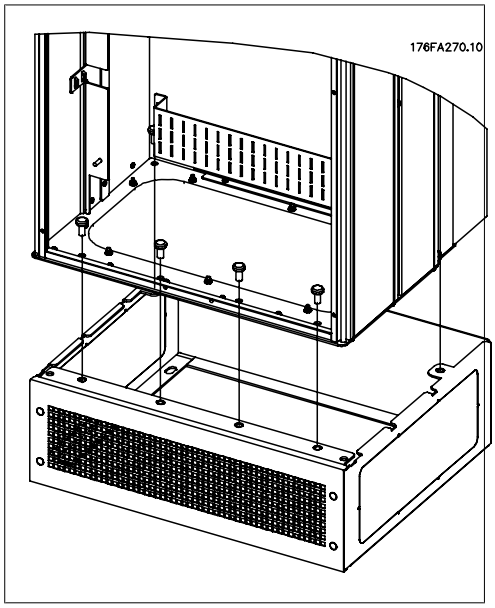
3

La custodia E1 viene sempre fornita con un piedistallo in dotazione. Montare il piedistallo a pavimento. I fori di fissaggio devono essere eseguiti come indicato nella figura:



Disegno 3.23: Dima di foratura per i fori di fissaggio a pavimento.

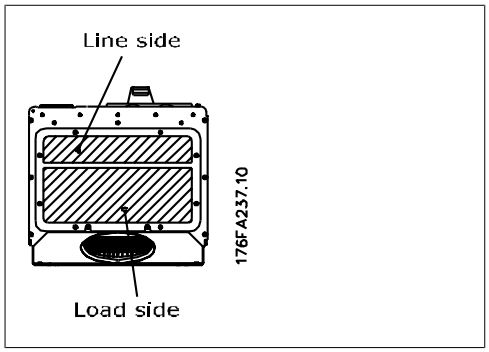
Montare il convertitore di frequenza sul piedistallo e fissarlo con i bulloni in dotazione al piedistallo come mostrato in figura.



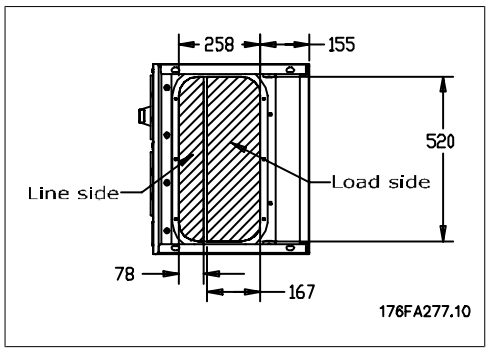
Disegno 3.24: Montaggio del convertitore di frequenza sul piedistallo

3.3.6. Ingresso passacavo / conduit - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

I cavi sono collegati mediante la piastra passacavi dalla parte inferiore. Rimuovere la piastra e decidere dove posizionare l'ingresso di passacavi o conduit. Preparare i fori nelle aree contrassegnate a disegno.
La piastra passacavi deve essere installata nel convertitore di frequenza per garantire il grado di protezione a specifica e per assicurare il corretto raffreddamento dell'unità. Se la piastra passacavi non viene montata, l'unità può scattare.

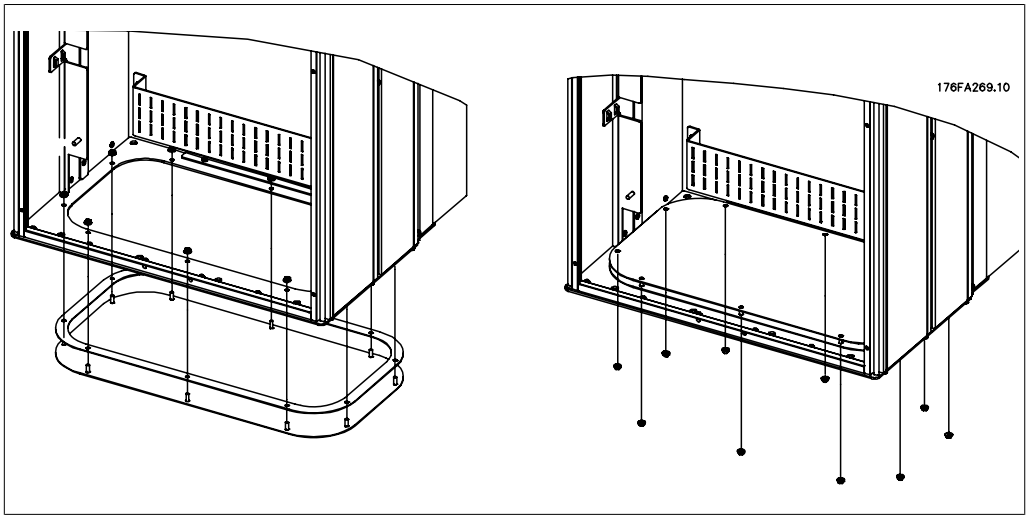


Disegno 3.25: Entrata dei cavi vista dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - Custodie D1 e D2.



Disegno 3.26: Entrata dei cavi vista dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - Custodia E1.

La piastra inferiore della custodia E1 può essere montata all'interno o all'esterno della custodia agevolando il processo di installazione. Se è montata dal basso è possibile montare i passacavi e i cavi prima di posizionare il convertitore di frequenza sul piedistallo.

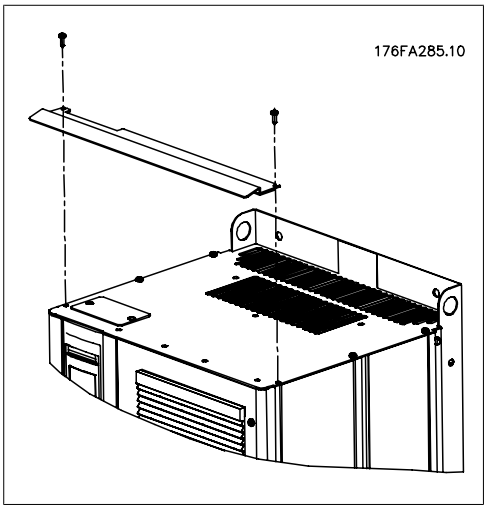


Disegno 3.27: Montaggio della piastra inferiore, custodia E1.

3.3.7. Installazione dello schermo protettivo IP21 (custodie D1 e D2)

Per assicurare il grado di protezione IP21, deve essere installato uno schermo protettivo a parte, secondo quanto spiegato di seguito:

- Rimuovere le due viti anteriori
- Inserire lo schermo protettivo e sostituire le viti
- Serrare le viti a una coppia di 5,6 Nm (50 poll.-libbre)



Disegno 3.28: Installazione dello schermo di protezione contro il gocciolamento.

3.4. Installazione in sito di opzioni

Questo capitolo tratta l'installazione dei convertitori di frequenza con telaio / IP00 e con kit di raffreddamento a condotti in custodie Rittal. Questi kit sono progettati e testati per essere utilizzati con custodie Rittal TS8 alte 1800 mm (solamente telai D1 e D2) e 2000 mm o 2200 mm per custodie E2. Altezze diverse per le custodie non sono compatibili. In aggiunta alla custodia è richiesta una base/supporto di 200 mm.

La dimensione minima della custodia è:

- Telaio D1 e D2: Profondità 500 mm e larghezza 600 mm.
- Telaio E1: Profondità 600 mm e larghezza 800 mm.

La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione. Se si utilizzano più convertitori di frequenza in una custodia si consiglia di montare ciascun convertitore di frequenza nel proprio pannello posteriore e di supportarlo per tutta la sezione centrale del pannello. Questi kit di condotti non supportano il montaggio "in telaio" del pannello (vedere il catalogo Rittal TS8 per i dettagli). I kit di raffreddamento a condotti elencati nella tabella sotto sono adatti solo per l'utilizzo con convertitori di frequenza con telaio / IP 00 in custodie Rittal TS8 IP 20 e UL e NEMA 1 e IP 54 e UL e NEMA 12.
Il gruppo condotto mostrato è relativo alle custodie D1 e D2. Il gruppo condotto per custodie E1 ha un aspetto diverso ma è montato nello stesso modo.

Per le custodie E1 è importante montare la piastra di installazione sulla parte posteriore della custodia Rittal a causa del peso del convertitore di frequenza.

Informazioni per l'ordinazione

Custodia Rittal TS-8	Codice articolo kit telaio D3	Codice articolo kit telaio D4	Codice articolo kit telaio E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Non possibile
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Contenuti del kit

- Componenti del condotto
- Materiale di montaggio
- Materiale di guarnizione
- In dotazione ai kit telaio D1 e D2:
    - 175R5639 - Dime di montaggio e apertura superiore/inferiore per custodia Rittal.
- In dotazione ai kit telaio E1:
    - 175R1036 - Dime di montaggio e apertura superiore/inferiore per custodia Rittal.

Tutti i dispositivi di fissaggio sono:

- 10 mm, dadi M5 con coppia a 2,3 Nm (20 poll.-libbre)
- Viti Torx T25 con coppia a 2,3 Nm (20 poll.-libbre)

3.4.1. Installazione di custodie Rittal

La figura mostra la dima a piena scala inclusa nel kit e due disegni che possono essere utilizzati per posizionare le aperture per le piastre superiore e inferiore della custodia. Si può utilizzare anche il gruppo condotto per localizzare le aperture.

Disegno 3.29: Dime

Montare la guarnizione sulle aperture posteriori del convertitore di frequenza prima dell'installazione sul pannello posteriore della custodia.
Utilizzare la dima inclusa nel kit (mostrata sopra) e montare il convertitore di frequenza sul pannello posteriore della custodia Rittal. La dima è riferita all'angolo superiore a sinistra del pannello posteriore. Quindi è possibile utilizzare la dima con un pannello posteriore di qualsiasi dimensione e per entrambe le custodie di altezza 1800 mm e 2000 mm.

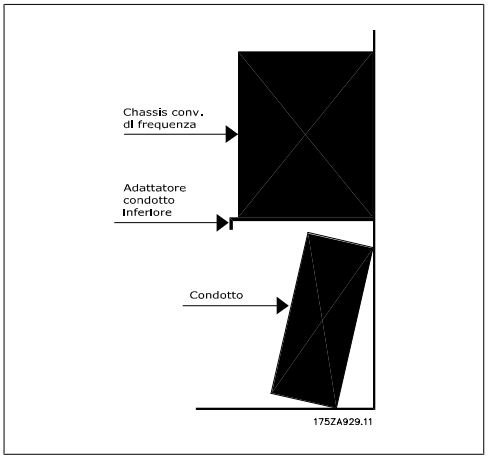
Disegno 3.30: Le apertura nella parte posteriore non sono utilizzate in questa applicazione

Prima di installare il pannello posteriore nella custodia montare la guarnizione da entrambi i lati dell'adattatore del condotto inferiore come mostrato sotto e montarla sulla parte inferiore del convertitore di frequenza.

Disegno 3.31: Adattatore del condotto inferiore

Disegno 3.32: Adattatore del condotto inferiore con guarnizione montata

Disegno 3.33: Adattatore del condotto inferiore installato



Disegno 3.34: Vista laterale

NOTA!
Montare la piastra inferiore dopo aver montato il convertitore di frequenza sulla parte posteriore per assicurare la copertura appropriata della guarnizione.

Installare le due staffe di montaggio sul telaio del convertitore di frequenza e quindi montare l'adattatore del condotto inferiore sulla parte inferiore del convertitore di frequenza come mostrato sotto.

L'installazione della piastra inferiore risulta più semplice se il pannello posteriore si trova all'esterno della custodia. Lo spigolo anteriore curvato dell'adattatore del condotto inferiore si trova sulla parte anteriore del convertitore di frequenza e in basso.

Prima di installare il pannello posteriore sul convertitore di frequenza in custodia Rittal TS8 rimuovere e gettare le ultime 5 viti posteriori (vedere la figura sotto) che si trovano sulla copertura superiore del convertitore di frequenza. I fori saranno utilizzati per fissare il gruppo condotto superiore mediante le viti lunghe incluse nel kit.

Disegno 3.35: Parte superiore del convertitore di frequenza con telaio / IP 00

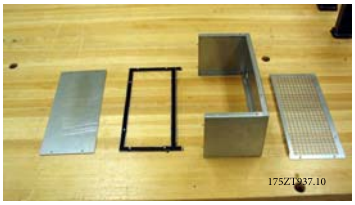
3

Montare il pannello posteriore nella custodia, vedi figura sotto. Utilizzare staffe Rittal PS4593.000 (almeno una per lato nella parte centrale del convertitore di frequenza) con una striscia di supporto adeguata per un supporto aggiuntivo del pannello posteriore. Per i telai D4 e E2 utilizzare due supporti per lato. Se vengono montati altri componenti sullo stesso pannello posteriore, consultare il manuale Rittal per i requisiti aggiuntivi di supporto.

Disegno 3.36: Convertitore di frequenza montato in armadio elettrico

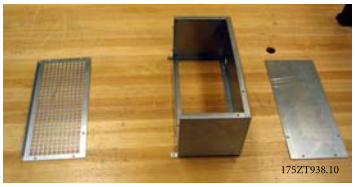
3.4.2. Installazione delle custodie Rittal, prosegue

La copertura del condotto superiore è composta dai seguenti pezzi come mostrato in basso. Da sinistra a destra: 1. piastra di chiusura condotto superiore, 2. staffa convertitore di frequenza, 3. condotto, 4. copertura superiore con ventilazione mediante condotti.



Disegno 3.37: Gruppo condotto superiore

Disegno 3.38: Gruppo condotto superiore e parte superiore della custodia installati



Disegno 3.39: Gruppo condotto superiore parzialmente montato sulla staffa del convertitore di frequenza

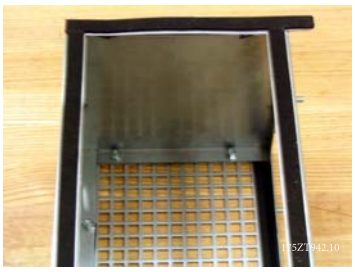
Installare temporaneamente la sezione del condotto superiore come mostrato in alto. Utilizzare la copertura del condotto superiore per contrassegnare la parte superiore della custodia per l'apertura.
In alternativa è possibile utilizzare la dima di montaggio (disegno fornito) per realizzare l'apertura della custodia.

Disegno 3.40: Parte superiore della custodia Rittal con apertura

La parte superiore delle custodie Rittal standard è tagliata. La guarnizione non viene usata sull'apertura. La guarnizione fa parte del condotto.

Disegno 3.41: La guarnizione sporge dal bordo per assicurare la tenuta tra il condotto e il coperchio ventilato dalla parte superiore

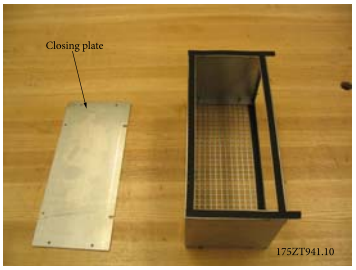
Disegno 3.42: Condotto superiore installato



Disegno 3.43: Guarnizione applicata a entrambi i lati della staffa del convertitore di frequenza e della copertura superiore con ventilazione mediante condotto.

Disegno 3.44: Condotto superiore pronto per l'installazione sul convertitore di frequenza

Per l'installazione finale del gruppo condotto, assemblare il condotto superiore come mostrato in basso.



Disegno 3.45: Condotto superiore montato con guarnizione

La piastra di chiusura del condotto superiore non viene montata per l'installazione del gruppo condotto sul convertitore di frequenza. Il gruppo condotto superiore è fissato al convertitore di frequenza mediante i fori già presenti sulla copertura superiore del convertitore di frequenza. Utilizzare viti lunghe T25 in dotazione al kit per i fori già presenti nella copertura superiore del convertitore di frequenza. Il gruppo condotto sarà installato sui bulloni di montaggio del convertitore di frequenza.

Una volta che il gruppo condotto è collegato al convertitore di frequenza, è possibile fissare la piastra di chiusura del condotto. Il gruppo del condotto superiore è completato.

Applicare la guarnizione alla piastra di chiusura del condotto superiore e montarla. Montare la parte superiore della custodia. L'installazione del condotto superiore è completata.

Disegno 3.46: Condotto superiore installato

Disegno 3.47: Piastra di chiusura del condotto superiore con guarnizione

Disegno 3.48: Piastra di chiusura del condotto superiore installata

Disegno 3.49: Parte superiore della custodia installata

Disegno 3.50: Vista dall'alto della custodia Rittal

3.4.3. Installazione delle custodie Rittal, prosegue

Parti del gruppo condotto inferiore. Fare riferimento al disegno dell'esploso dei componenti del gruppo condotto. La guarnizione è montata come mostrato. Montare il condotto inferiore senza il coperchio. L'assemblaggio prevede il montaggio di 3 staffe angolari sui lati e sulla parte anteriore del condotto inferiore parzialmente montato. Il collare del condotto inferiore è imbullonato al condotto mediante 3 viti T25 nei fori più esterni delle staffe. Serrare le viti per premere la guarnizione.

Disegno 3.51: Componenti del gruppo condotto inferiore

Disegno 3.53: Gruppo condotto inferiore completamente assemblato

Disegno 3.52: Gruppo condotto inferiore parzialmente assemblato

3

Il gruppo condotto è utilizzato per contrassegnare l'apertura inferiore. Montare temporaneamente il gruppo condotto inferiore come mostrato a destra. Utilizzare la parte interna del gruppo condotto per contrassegnare la parte inferiore della custodia per l'apertura.

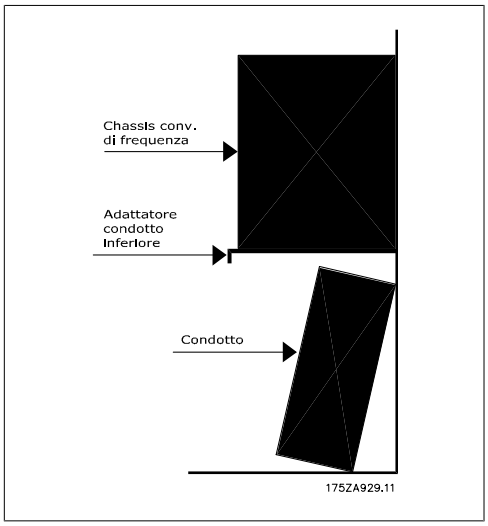
Disegno 3.54: Montare temporaneamente il gruppo condotto per contrassegnare l'apertura sulla piastra passacavi

L'apertura è realizzata nella parte più interna della piastra passacavi. Le rimanenti due piastre passacavi devono essere tolte per installare il gruppo condotto inferiore.

Disegno 3.55: Apertura inferiore della custodia

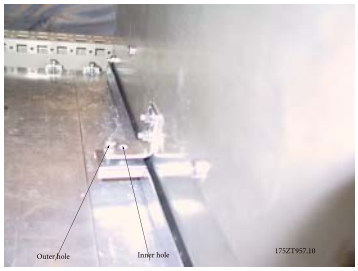
Disegno 3.56: Gruppo condotto inferiore montato

Il gruppo condotto viene ruotato in sede come mostrato. Il gruppo condotto inferiore è ad accoppiamento forzato per progetto. La parte superiore del condotto si installa sotto l'adattatore del condotto inferiore e richiede un accoppiamento forzato con il materiale della guarnizione per assicurare il grado di protezione IP 54 e UL e NEMA 12.



Disegno 3.57: Installazione del condotto inferiore

Dopo aver posizionato in sede il gruppo condotto inferiore, rimuovere le 3 viti T25 dai fori esterni nelle staffe di montaggio in corrispondenza dei lati e della parte anteriore del gruppo condotto e inserirle nei fori interni delle stesse staffe. Serrare le tre viti alla coppia specificata. Il gruppo condotto inferiore non è fissato alla custodia Rittal.



Disegno 3.58: Spostare le viti di montaggio dai fori esterni a quelli interni

Montare la copertura anteriore del condotto e la base del pressacavo se presente. Montare le due piastre passacavi rimanenti.

Disegno 3.59: Condotto inferiore installato.

3.4.4. Installazione sul piedestallo

Il convertitore di frequenza può anche essere installata sul pavimento. A tale scopo è stato progettato un supporto da pavimento apposito. Può essere utilizzato solo sulle unità prodotte dopo la settimana 50 del 2004 (numero di serie XXXXXG504).

3

Questa sezione descrive l'installazione di un'unità piedestallo disponibile per i telai D1 e D2 dei convertitori di frequenza della serie VLT. Si tratta di un piedistallo alto 200 mm che consente di montare questi telai a pavimento. La parte anteriore del piedistallo presenta aperture per l'ingresso dell'aria verso i componenti di potenza.

La piastra passacavi del convertitore di frequenza deve essere installata in modo tale da fornire una ventilazione sufficiente per il raffreddamento dei componenti di comando del convertitore di frequenza tramite la ventola a sportello e per assicurare il grado di protezione delle custodie IP21/ NEMA 1 o IP54/NEMA 12.

È disponibile un piedistallo utilizzabile con i telai D1 e D2.

Utensili richiesti:

- Chiave a tubo da 7-17 mm
- Cacciavite Torx T30

Coppie:

- M6 - 4,0 Nm (35 poll.-libbre)
- M8 - 9,8 Nm (85 poll.-libbre)
- M10 - 19,6 Nm (170 poll.-libbre)

Contenuti del kit:

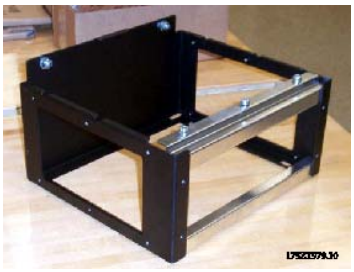
- Componenti del piedistallo
- Manuale di funzionamento

Disegno 3.60: Convertitore di frequenza su piedistallo.

Il kit contiene un componente a U, un coperchio anteriore di ventilazione, coperchi per i due lati, due staffe anteriori e gli utensili necessari per l'assemblaggio. Vedere l'esploso dell'installazione, illustrazione "Tre viti anteriori" (disegno 130BA647).

Disegno 3.61: Componenti del piedistallo

Il piedistallo è stato assemblato in parte. Prima di montare il convertitore di frequenza sul piedistallo è importante fissare il piedistallo al pavimento mediante i 4 fori di montaggio del piedistallo. I fori accettano bulloni fino all'M12 (non inclusi nel kit).
ATTENZIONE: I convertitori di frequenza sono pesanti nella parte superiore e quindi possono cadere se il piedistallo non è stato fissato al pavimento.
L'intero gruppo può essere supportato utilizzando i fori di montaggio superiori del convertitore di frequenza per fissarlo a parete.

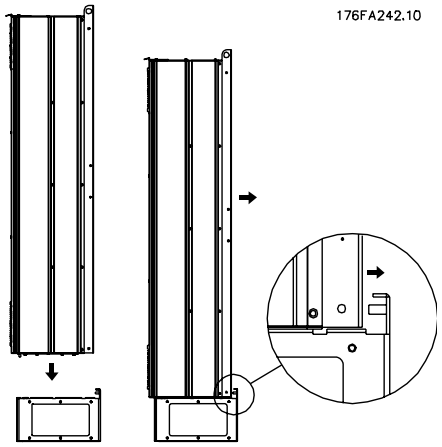


Disegno 3.62: Piedistallo parzialmente montato

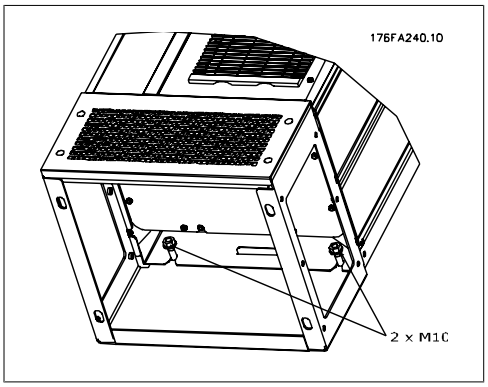
Piedistallo completamente montato con coperchio anteriore di ventilazione e le due coperture laterali. È possibile montare lato contro lato diversi convertitori di frequenza. Le piastre di chiusura lato interno non sono montate.
NOTA: Le viti di montaggio della copertura laterale e anteriore sono ora viti esagonali a testa piatta Torx M6.

Disegno 3.63: Piedistallo assemblato definitivo.

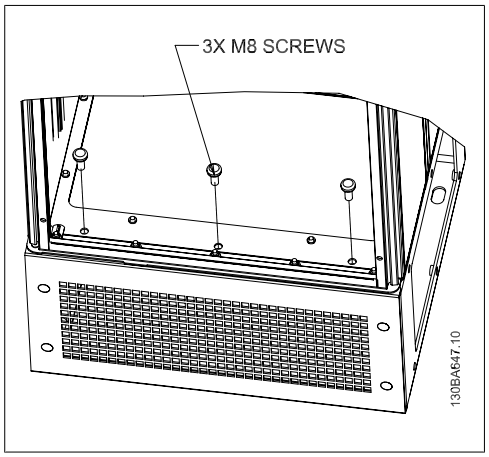
Montare il convertitore di frequenza abbassandolo sul piedistallo. Il convertitore di frequenza deve essere posizionato sulla parte anteriore del piedistallo in modo tale da permettere l'inserimento nella staffa di fissaggio della parte posteriore del piedistallo. Dopo aver posizionato il convertitore di frequenza sul piedistallo, far scorrere il convertitore di frequenza fino ad agganciare la staffa di fissaggio sul piedistallo e le viti di montaggio come mostrato.



Disegno 3.64: Assemblaggio meccanico del convertitore di frequenza



Disegno 3.65: Due dadi lato posteriore.



Disegno 3.66: Tre viti anteriori.

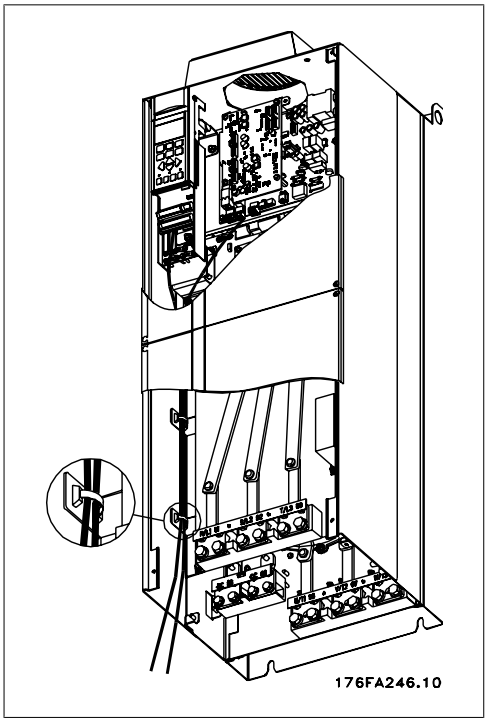
Disegno 3.67: Telaio D2 con piedistallo installato

3.5. Installazione elettrica

3.5.1. Fili di controllo

Collegare i cavi come descritto nel Manuale di funzionamento del convertitore di frequenza. Ricordarsi di collegare opportunamente le schermature in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

Instradamento del cavo di controllo
Fissare tutti i cavi di controllo secondo l'instradamento previsto per i cavi di controllo.



Disegno 3.68: Percorso dei cavi per il cablaggio di controllo.

Collegamento del fieldbus
I collegamenti vengono eseguiti per le opzioni rilevanti della scheda di controllo. Per dettagli, vedere le istruzioni del bus di campo pertinenti. Il cavo deve essere posto a sinistra all'interno del convertitore di frequenza e fissato insieme agli altri cavi di controllo.

Nelle unità IP 00 (telaio) e IP 21 (NEMA 1) è possibile inoltre collegare il bus di campo dalla parte superiore dell'unità come mostrato nella figura sotto. Sull'unità IP 21 (NEMA 1) è necessario rimuovere la piastra di copertura.

Disegno 3.69: Collegamento dalla parte superiore del bus di campo.

Installazione di un'alimentazione 24 Volt CC esterna
Coppia: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)
Dimensione vite: M3

N.	Funzione
35 (-), 36 (+)	Alimentatore a 24 V CC esterno

Un'alimentazione a 24 CC Volt esterna viene usata come alimentazione a bassa tensione per la scheda di controllo ed eventuali schede opzionali installate. Ciò consente il pieno funzionamento dell'LCP (inclusa l'impostazione dei parametri) senza collegamento alla rete. Si noti che verrà inviato un avviso di bassa tensione quando l'alimentatore 24 V CC viene collegato; tuttavia non vi sarà alcuno scatto.

Utilizzare un alimentatore 24 V CC di tipo PELV per garantire il corretto isolamento galvanico (tipo PELV) sui morsetti di controllo del convertitore di frequenza.

3.5.2. Collegamenti di alimentazione

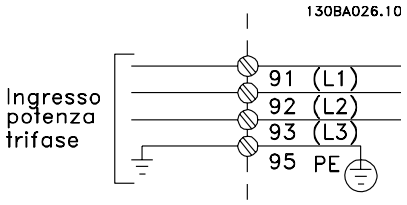
Cablaggio e fusibili

NOTA!
Caratteristiche dei cavi
Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Si raccomanda l'utilizzo di conduttori di rame (75°C).

I collegamenti per il cavo di alimentazione si trovano dove mostrato di seguito. Il dimensionamento della sezione del cavo deve rispettare i valori nominali di corrente e le regolamentazioni locali. Vedere la sezione *Specifiche* per informazioni dettagliate.

Si consiglia di utilizzare i fusibili raccomandati per proteggere il convertitore di frequenza oppure di utilizzare convertitori con fusibili incorporati. I fusibili consigliati sono riportati nelle tabelle della sezione Fusibili. Assicurarsi sempre di utilizzare fusibili in conformità alle regolamentazioni locali.

La connessione di rete è collegata all'interruttore di rete, se in dotazione.



NOTA!
Il cavo motore deve essere schermato/armato. Se si utilizzano cavi non schermati/ non armati, alcuni requisiti EMC non vengono soddisfatti. Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Per maggiori informazioni vedere le *Specifiche EMC* nella *Guida alla progettazione.*

Vedere la sezione *Specifiche generali* per un corretto dimensionamento della sezione e della lunghezza del cavo motore.

Schermatura dei cavi:
Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (capicorda) che compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Se è necessario interrompere la schermatura per installare una protezione del motore o relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

La schermatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza e al contenitore metallico del motore.

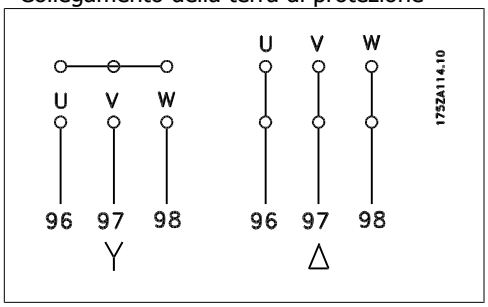
I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (pressacavi). Ciò viene effettuato utilizzando i dispositivi di montaggio forniti nel convertitore di frequenza.

Lunghezza e sezione dei cavi:
Il convertitore di frequenza è stato collaudato per una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e quindi la corrente di dispersione - e si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.
Per dettagli, consultare la Guida alla Progettazione pertinente.

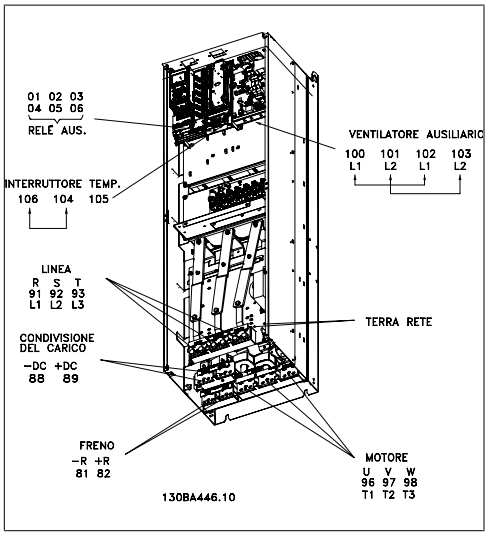
Frequenza di commutazione:
Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni nel Par. 14-01.

N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE[1)]	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE[1)]	Collegamento a triangolo
	W2	U2	V2		6 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE[1)]	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

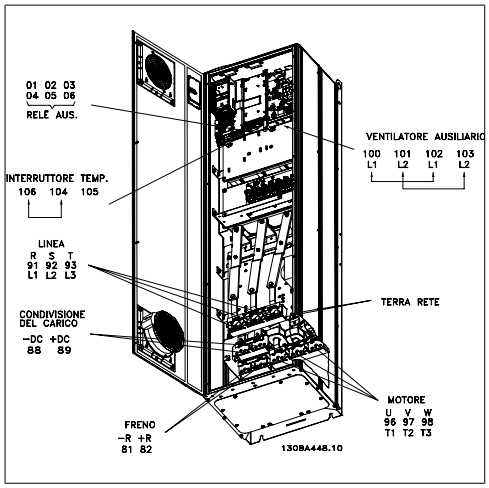
[1)] Collegamento della terra di protezione



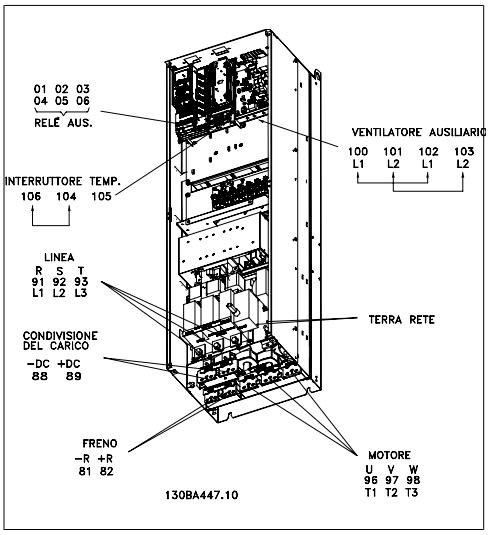
NOTA!
Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza.



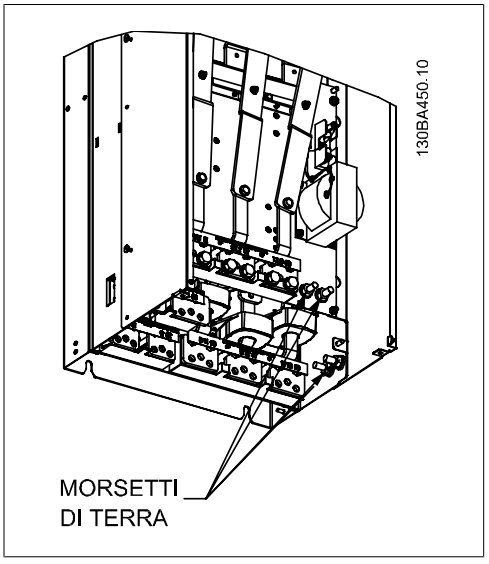
Disegno 3.70: Custodia D3 compatta IP 00 (telaio)



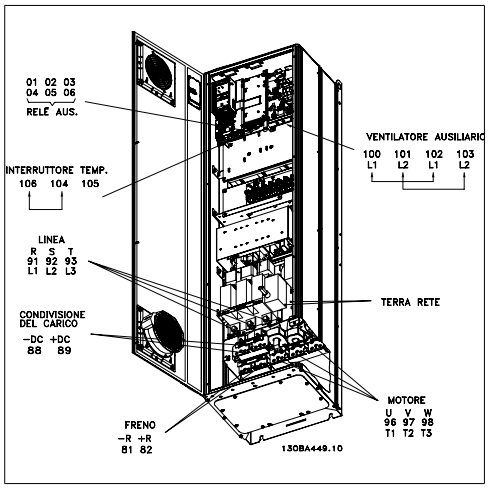
Disegno 3.71: Custodia D1 compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12)



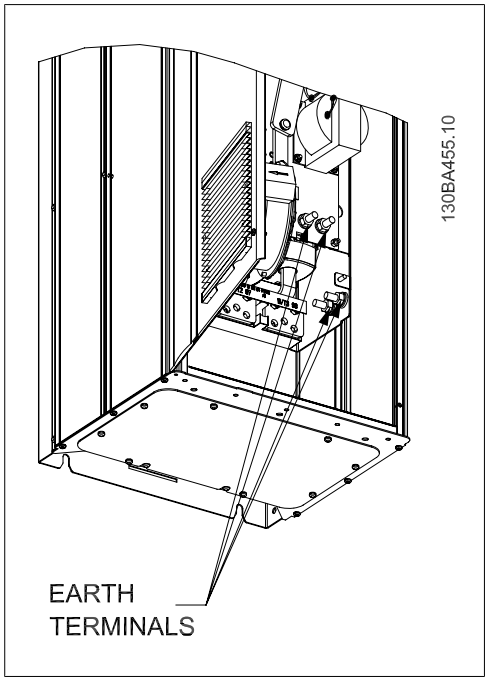
Disegno 3.72: Custodia D4 compatta IP 00 (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI



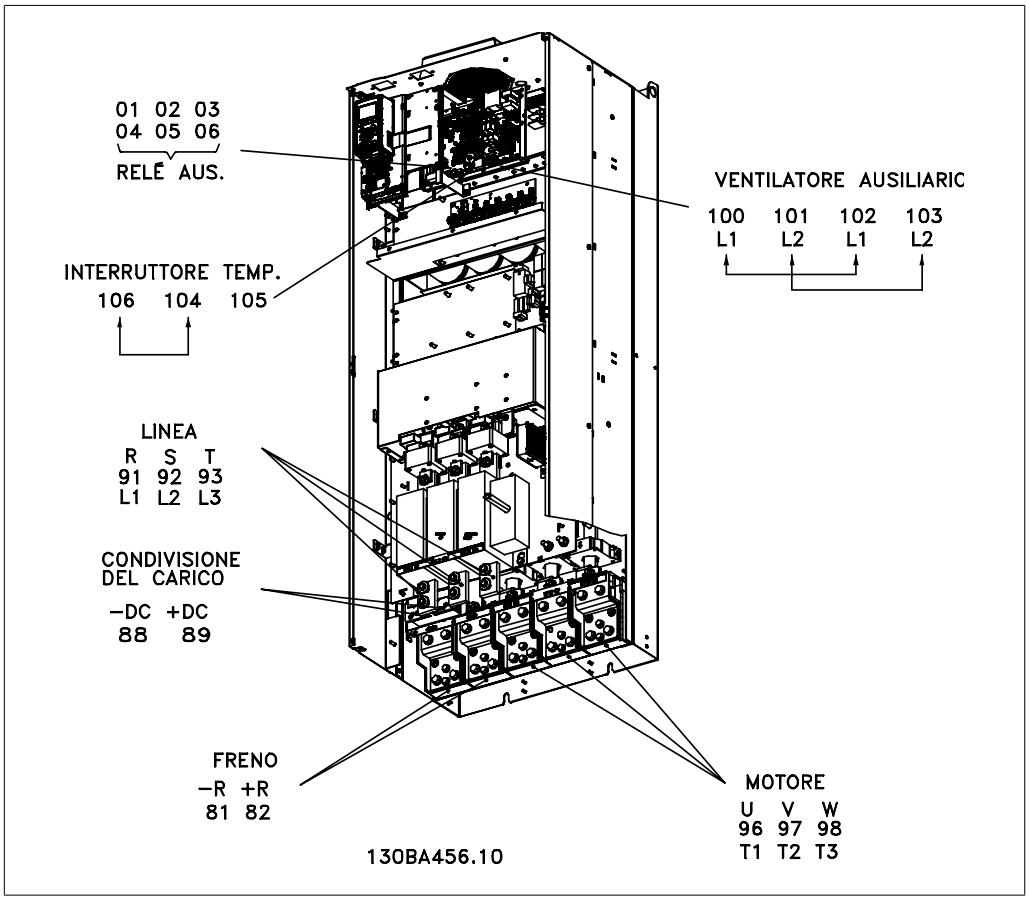
Disegno 3.73: Posizione dei morsetti di terra IP 00, custodie D



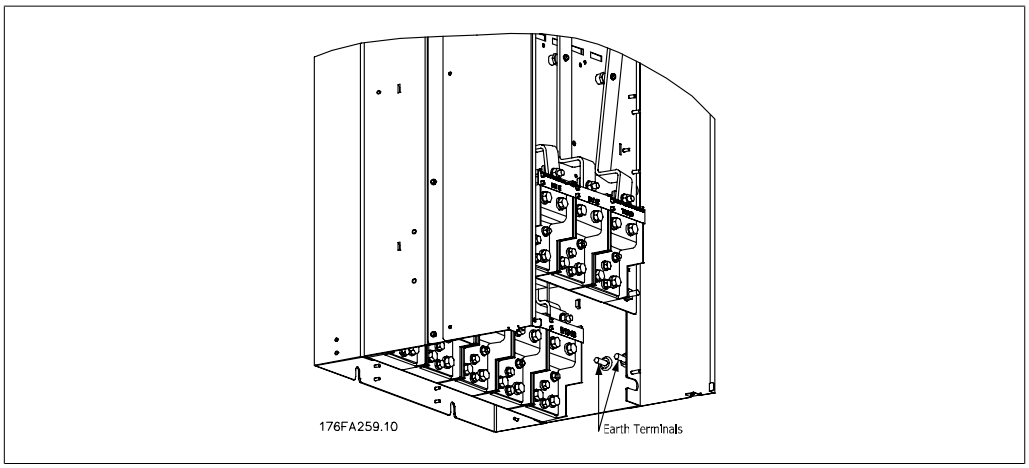
Disegno 3.74: Custodia D2, compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) con sezionatore, fusibile e filtro RFI



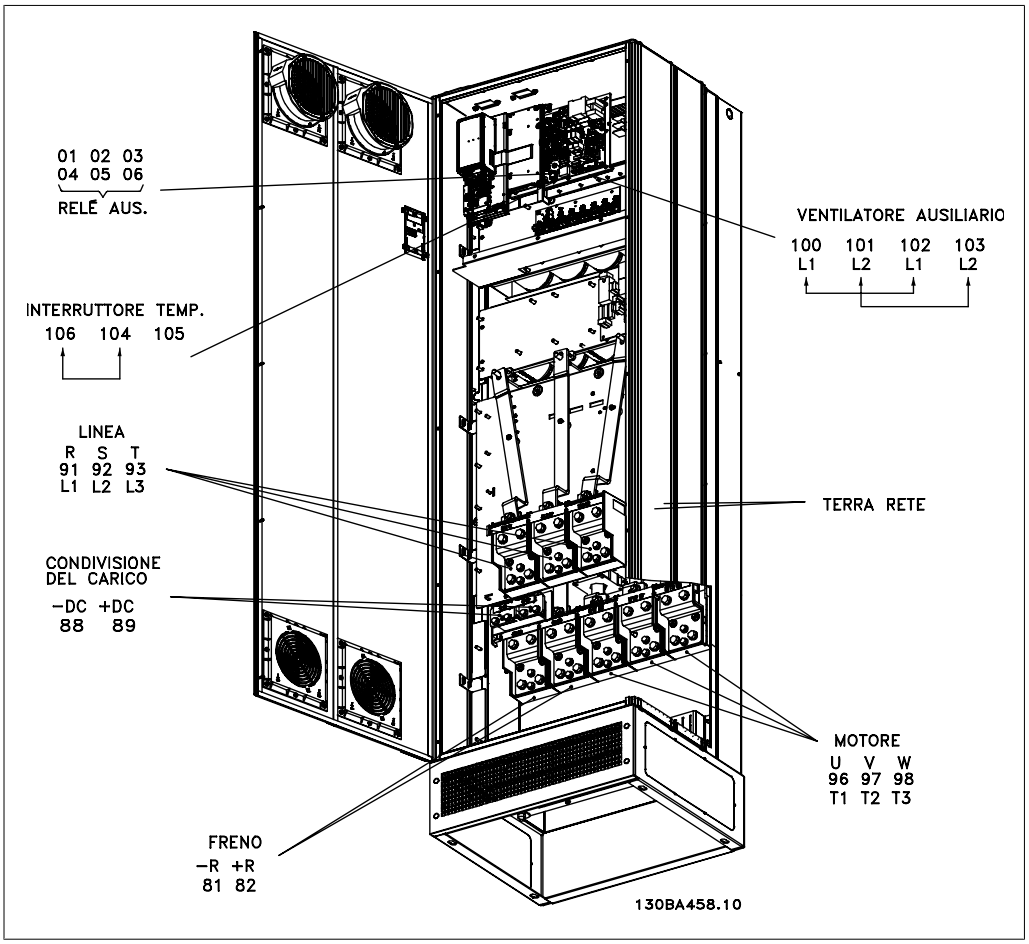
Disegno 3.75: Posizione dei morsetti di terra IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)



Disegno 3.76: Custodia E2 compatta IP 00 (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI



Disegno 3.77: Posizione dei morsetti di terra IP 00, custodie E



Disegno 3.78: Custodia E1 compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12)

3.5.3. Messa a terra

Durante l'installazione di un convertitore di frequenza, necessario valutare le seguenti considerazioni generali, al fine di garantire una compatibilità elettromagnetica conforme ai requisiti EMC.

- Messa a terra di sicurezza: notare che il convertitore di frequenza determina un'elevata corrente di dispersione a terra e deve essere opportunamente collegato a terra per motivi di sicurezza. Valgono le norme di sicurezza locali.
- Messa a terra ad alta frequenza: Utilizzare cavi per la messa a terra molto corti.

Collegare i vari sistemi di messa a terra mantenendo l'impedenza sui conduttori al valore pi basso possibile. Per mantenere bassa l'impedenza sui conduttori, limitare la lunghezza del conduttore stesso e utilizzare la massima area di superficie possibile.
Mantenere i singoli armadi metallici dei vari dispositivi sulla piastra posteriore con la minore impedenza alle alte frequenze possibile. Ci consente di evitare tensioni ad alta frequenza diverse per ogni singolo dispositivo e interferenze radio sui cavi di collegamento tra i vari dispositivi. Le interferenze radio saranno ridotte al minimo.
Per ottenere una bassa impedenza alle alte frequenze, utilizzare i bulloni di fissaggio dei dispositivi come collegamenti ad alta frequenza alla piastra posteriore. È necessario rimuovere la vernice isolante o materiali simili dai punti di ancoraggio.

3.5.4. Protezione supplementare (RCD)

Relè ELCB, la messa a terra di protezione oppure la stessa terra può costituire una protezione supplementare purché vengano rispettate le norme di sicurezza locali.

In caso di guasto nel collegamento di terra, è possibile che si sviluppi una componente continua nella corrente di guasto.

In caso di impiego di interruttori differenziali, osservare le norme locali. I relè devono essere adatti per la protezione di convertitori di frequenza con un raddrizzatore a ponte trifase e per una scarica di breve durata all'accensione.

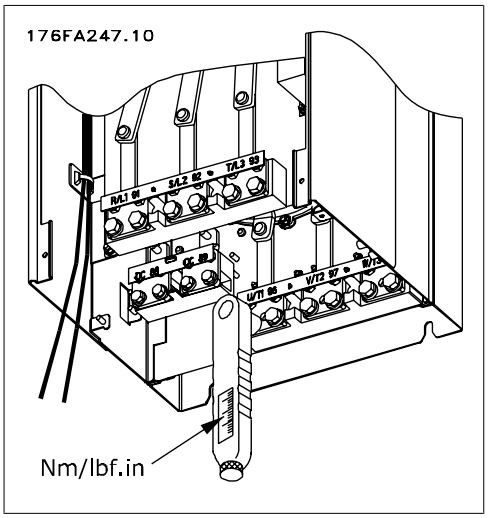
Vedere anche la sezione *Condizioni speciali* nella Guida alla progettazione pertinente.

3.5.5. Switch RFI

Rete di alimentazione isolata da terra
Se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete IT, collegamento a triangolo sospeso e messo a terra) o da una rete TT/TN-S con neutro, si consiglia di disattivare lo switch RFI (OFF) [1)] mediante il par. 14-50. Per altre informazioni, vedi la norma IEC 364-3. Qualora fossero necessarie prestazioni ottimali conformi ai requisiti EMC, i motori paralleli fossero collegati o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di impostare il par 14-50 su [ON].
[1)] Non richiesto con convertitori di frequenza da 525-600/690 V; pertanto non è possibile.
Con l'impostazione OFF, le capacità RFI interne (condensatori di filtro) fra il telaio e il circuito intermedio sono escluse per evitare danni al circuito intermedio e ridurre la correnti capacitive verso terra (conformemente alle norme IEC 61800-3).
Consultare anche la nota all'applicazione *VLT su reti IT*, MN.90.CX.02. È importante utilizzare controlli di isolamento in grado di essere impiegati insieme ai componenti elettronici di potenza (IEC 61557-8).

3.5.6. Coppia

È importante serrare tutti i collegamenti elettrici alla coppia corretta. Una coppia troppo bassa o troppo alta causa un collegamento elettrico non ottimale. Utilizzare una chiave dinamometrica per assicurare la coppia corretta.



Disegno 3.79: Utilizzare sempre una chiave dinamometrica per serrare i bulloni.

3

Custodia	Morsetto	Coppia	Dimensioni dei bulloni
D1, D2, D3 e D4	Fasi Motore	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Condivisione carico Freno	9,5 (84 in-lbs)	M8
E1 e E2	Fasi Motore Condivisione carico	19 NM (168 in-lbs)	M10
	Freno	9,5 (84 in-lbs)	M8

Tabella 3.4: Coppia per i morsetti

3.5.7. Cavi schermati

È importante collegare correttamente cavi schermati e armati per assicurare un'elevata immunità EMC e basse emissioni.

Il collegamento può essere realizzato con passacavi o pressacavi:

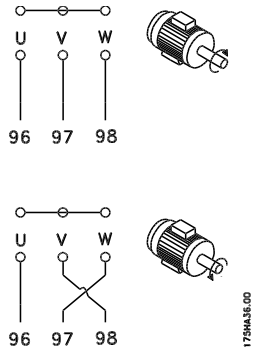
- Passacavi EMC: Di norma è possibile utilizzare i passacavi per assicurare un collegamento EMC ottimale.
- Pressacavi EMC: I pressacavi semplificano il collegamento e sono in dotazione al convertitore di frequenza.

3.5.8. Cavo motore

Il motore deve essere collegato ai morsetti U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Collegare la massa al morsetto 99. Con un convertitore di frequenza possono essere utilizzati tutti i tipi di motori standard asincroni trifase. L'impostazione di fabbrica prevede una rotazione in senso orario se l'uscita del convertitore di frequenza VLT è collegata come segue:

Morsetto n.	Funzione
96, 97, 98, 99	Fasi U/T1, V/T2, W/T3 Massa/Terra

- Morsetto U/T1/96 collegato alla fase U
- Morsetto V/T2/97 collegato alla fase V
- Morsetto W/T3/98 collegato alla fase W



Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due cavi di fase del motore oppure cambiando l'impostazione del par. 4-10.

3.5.9. Cavo freno

(Standard solo con la lettera B nella posizione 18 del codice identificativo).

Morsetto n.	Funzione
81, 82	Morsetti resistenza freno

Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura per mezzo di fascette per cavi alla piastra posteriore conduttiva del convertitore di frequenza e all'armadio metallico della resistenza freno.
Scegliere cavi freno di sezione adatti al carico del freno. Per ulteriori informazioni relative a un'installazione sicura, vedere anche le *Istruzioni sul freno*, *MI.90.Fx.yy* e *MI.50.Sx.yy.*

Notare che, in base alla tensione di alimentazione, sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 960 1099 VCC.

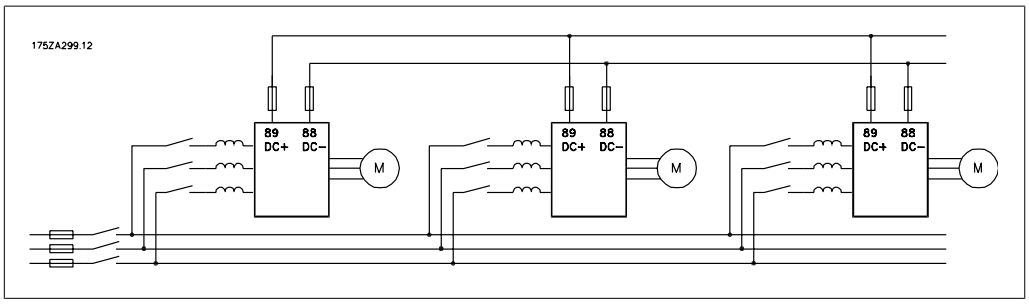
3.5.10. Condivisione del carico

(Estensione solo con la lettera D nella posizione 21 del codice identificativo).

Morsetto n.	Funzione
88, 89	Condivisione del carico

Il cavo di collegamento deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC è di 25 metri (82 piedi).
La condivisione del carico consente il collegamento dei circuiti intermedi CC di più convertitori di frequenza.

Notare che sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 1099 VCC.
La condivisione del carico richiede apparecchiature supplementari. Per ulteriori informazioni, contattare Danfoss.



Disegno 3.80: Collegamento per la condivisione del carico.

3.5.11. Filtri contro il rumore elettrico

Prima di montare il cavo di alimentazione, montare la copertura metallica EMC per assicurare le migliori prestazioni EMC.

NOTA: La copertura metallica EMC è presente solo nelle unità con filtro RFI.

3

Disegno 3.81: Montaggio della schermatura EMC.

3.5.12. Collegamento di rete

La rete deve essere collegata ai morsetti 91, 92 e 93. La terra/massa è collegata al morsetto a destra del morsetto 93.

Morsetto n.	Funzione
91, 92, 93	Rete R/L1, S/L2, T/L3
94	Massa/Terra

Verificare la targhetta dati per assicurarsi che la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza corrisponda all'alimentazione dell'impianto.

Assicurarsi che l'alimentazione sia in grado di fornire la corrente necessaria al convertitore di frequenza.

Se l'unità non è dotata di fusibili incorporati assicurarsi che i fusibili siano dimensionati correttamente per la corrente nominale.

3.5.13. Alimentazione ventola esterna

In caso di alimentazione a CC del convertitore di frequenza o se la ventola deve funzionare in modo indipendente dall'alimentazione, può essere prevista un'alimentazione esterna. Il collegamento viene effettuato sulla scheda di potenza.

Morsetto n.	Funzione
100, 101	Alimentazione ausiliaria S, T
102, 103	Alimentazione interna S, T

Il connettore sulla scheda di alimentazione fornisce il collegamento della tensione di linea alle ventole di raffreddamento. Le ventole vengono collegate in fabbrica per essere alimentate da una linea CA comune (ponticelli tra 100-102 e 101-103). Se serve l'alimentazione esterna, è necessario

rimuovere i ponticelli e collegare l'alimentazione ai morsetti 100 e 101. Per la protezione dovrebbe essere usato un fusibile A 5 Amp. Nelle applicazioni UL si consiglia LittelFuse KLK-5 o equivalente.

3.5.14. Fusibili

Protezione del circuito di derivazione:
Al fine di proteggere l'impianto contro i pericoli di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in un impianto, un dispositivo di commutazione, nelle macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

Protezione contro i cortocircuiti:
Il convertitore di frequenza deve essere protetto contro i cortocircuiti per evitare il pericolo di folgorazione o di incendio. Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati in seguito per proteggere il personale di servizio e gli apparecchi in caso di un guasto interno nel convertitore di frequenza. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i corto circuiti nel caso di un corto circuito all'uscita del motore.

Protezione da sovracorrente
Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Vedere il par. 4-18. Inoltre possono essere utilizzati fusibili o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.

I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici).

Tabelle Fusibili

Taglia/ tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opzione interna Bussmann
P90K	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P110	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M3018
P132	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabella 3.5: Custodie D, 380-500 V

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno
**È possibile utilizzare fusibili UL da minimo 500 V con il valore nominale di corrente adatto per soddisfare i requisiti UL.

3

Taglia/tipo	Bussmann E125085 JFHR2	Amp	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550

Tabella 3.6: Custodie D, 525-690 V

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Danfoss PN	Potenza nominale	Perdite (W)
P250	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P315	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabella 3.7: Custodie E, 380-500 V

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 3.8: Fusibili aggiuntivi per applicazioni non UL, custodie E, 380-500 V

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Danfoss PN	Potenza nominale	Perdite (W)
P355	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabella 3.9: Custodie E, 525-690 V

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 3.10: Fusibili aggiuntivi per applicazioni non UL, custodie E, 525-690 V

L'unità è adatta per essere usata su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 500/600/690 V max. quando è protetta dai fusibili suddetti.

Tabelle interruttori

Per soddisfare le norme UL possono essere utilizzati gli interruttori modulari (rating plug) prodotti dalla General Electric, n. di cat. SKHA36AT0800, 600 VCA max., con i seguenti poteri di interruzione.

Taglia/tipo	N. cat. rating plug	Amp
P90	SRPK800A300	300
P110	SRPK800A400	400
P132	SRPK800A400	400
P160	SRPK800A500	500
P200	SRPK800A600	600

Tabella 3.11: Custodie D, 380-500 V

Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, consigliamo di utilizzare i seguenti fusibili, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

Nel caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni potrebbe provocare danni evitabili al convertitore di frequenza.

P110 - P200	380 - 500 V	tipo gG
P250 - P400	380 - 500 V	tipo gR

3.5.15. Interruttore di temperatura della resistenza freno

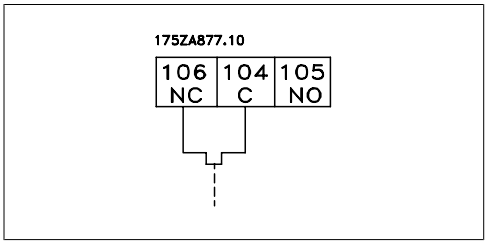
Coppia: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)
Dimensione vite: M3

3

È possibile utilizzare questo ingresso per monitorare la temperatura di una resistenza freno collegata esternamente. Se l'ingresso tra 104 e 106 è aperto, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno". Se il collegamento fra 104 e 105 è chiuso, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno".
Normalmente chiuso: 104-106 (ponticello montato in fabbrica)
Normalmente aperto: 104-105

Morsetto n.	Funzione
106, 104, 105	Interruttore di temperatura della resistenza freno.

Se la temperatura della resistenza freno diventa eccessiva e l'interruttore termico si disattiva, il convertitore di frequenza smetterà di frenare e il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera.
Installare un interruttore KLIXON che sia 'normalmente chiuso'. Se tale funzione non viene utilizzata, è necessario cortocircuitare 106 e 104.



3.5.16. Accesso ai morsetti di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto l'LCP, accessibili aprendo la porta della versione IP21/ 54 o togliendo le coperture della versione IP00.

3.5.17. Installazione elettrica, morsetti di controllo

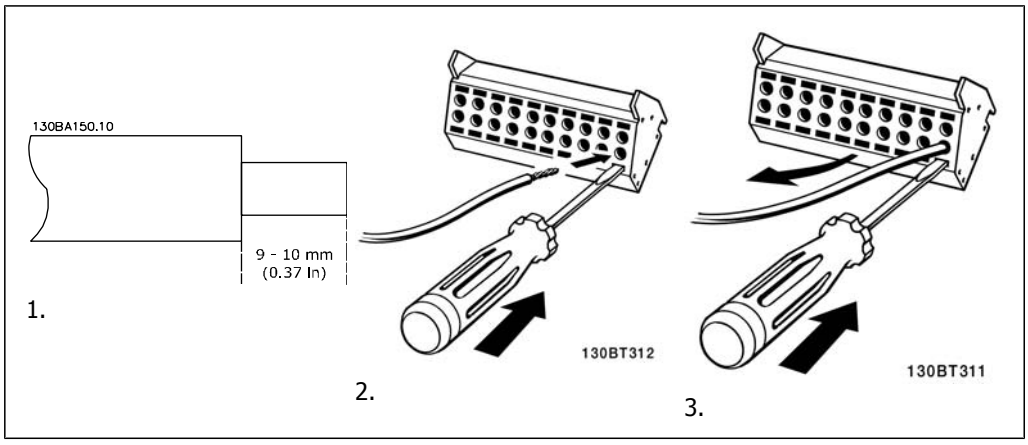
Per collegare il cavo al morsetto:

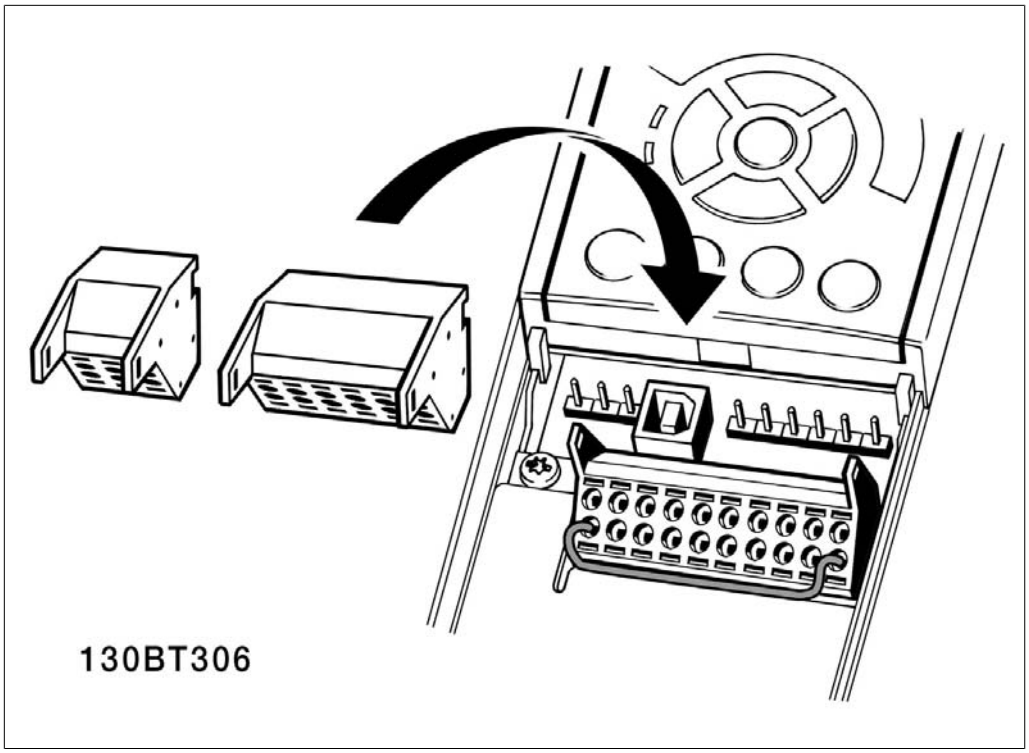
1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante
2. Inserire un cacciavite[1)] nel foro quadrato.
3. Inserire il cavo nel foro circolare adiacente.
4. Rimuovere il cacciavite. Il cavo è ora installato sul morsetto.

Per rimuovere il cavo dal morsetto:

1. Inserire un cacciavite[1)] nel foro quadrato.
2. Estrarre il cavo.

[1)] Max. 0,4 x 2,5 mm


130BA150.10
9 - 10 mm
(0.37 In)
1.
130BT312
2.
130BT311
3.

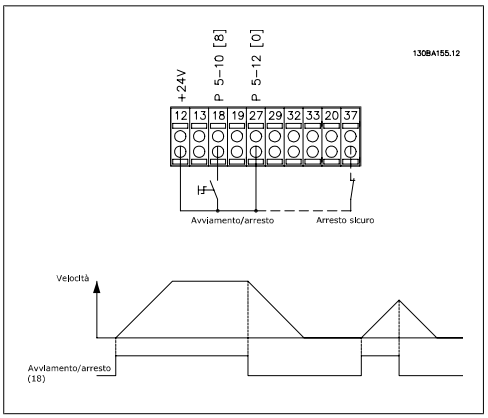

130BT306

3

3.6. Esempi di collegamento

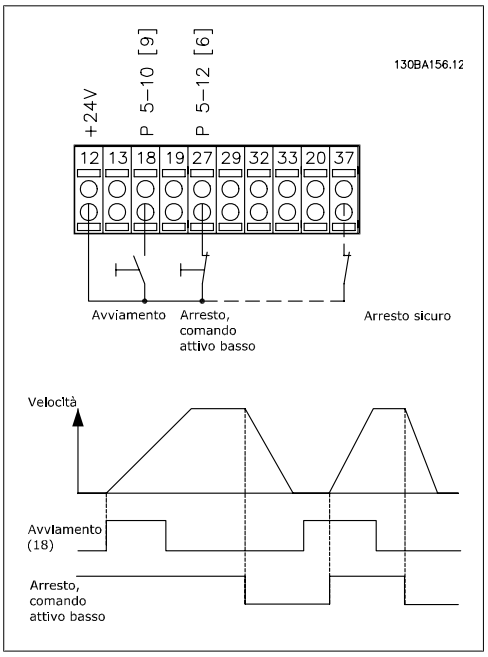
3.6.1. Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = Par. 5-10 [8] *Avviamento*
Morsetto 27 = *Nessuna funzione* par. 5-12 [0] (default *Evol. libera neg.*)
Morsetto 37 = arresto di sicurezza (dove disponibile)!



3.6.2. Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = par. 5-10 [9] *Avv. a impulsi*
Morsetto 27= par. 5-12 [6] *Stop negato*
Morsetto 37 = arresto di sicurezza (dove disponibile)!



3.6.3. Speed Up/Down

Morsetti 29/32 = Speed up/down: .

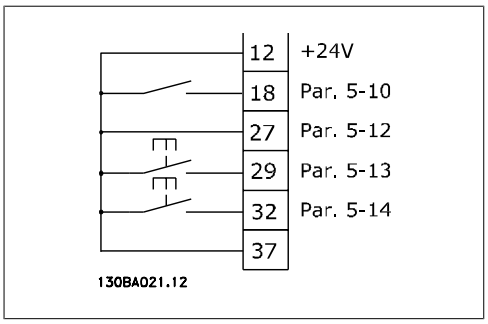
Morsetto 18 = Par. 5-10 [9] *Avviamento* (default)

Morsetto 27 = Par. 5-12 [19] *Blocco riferimento*

Morsetto 29 = Par. 5-13 [21] *Speed up*

Morsetto 32 = Par. 5-14 [22] *Speed down*

Nota: Morsetto 29 solo in FC x02 (x=tipo di serie).



3.6.4. Riferimento del potenziometro

Riferimento tensione mediante potenziometro:

Risorsa di riferimento 1 = [1] *Ingr. analog. 53* (default)

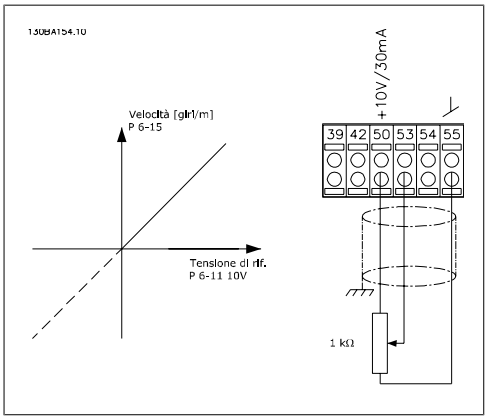
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

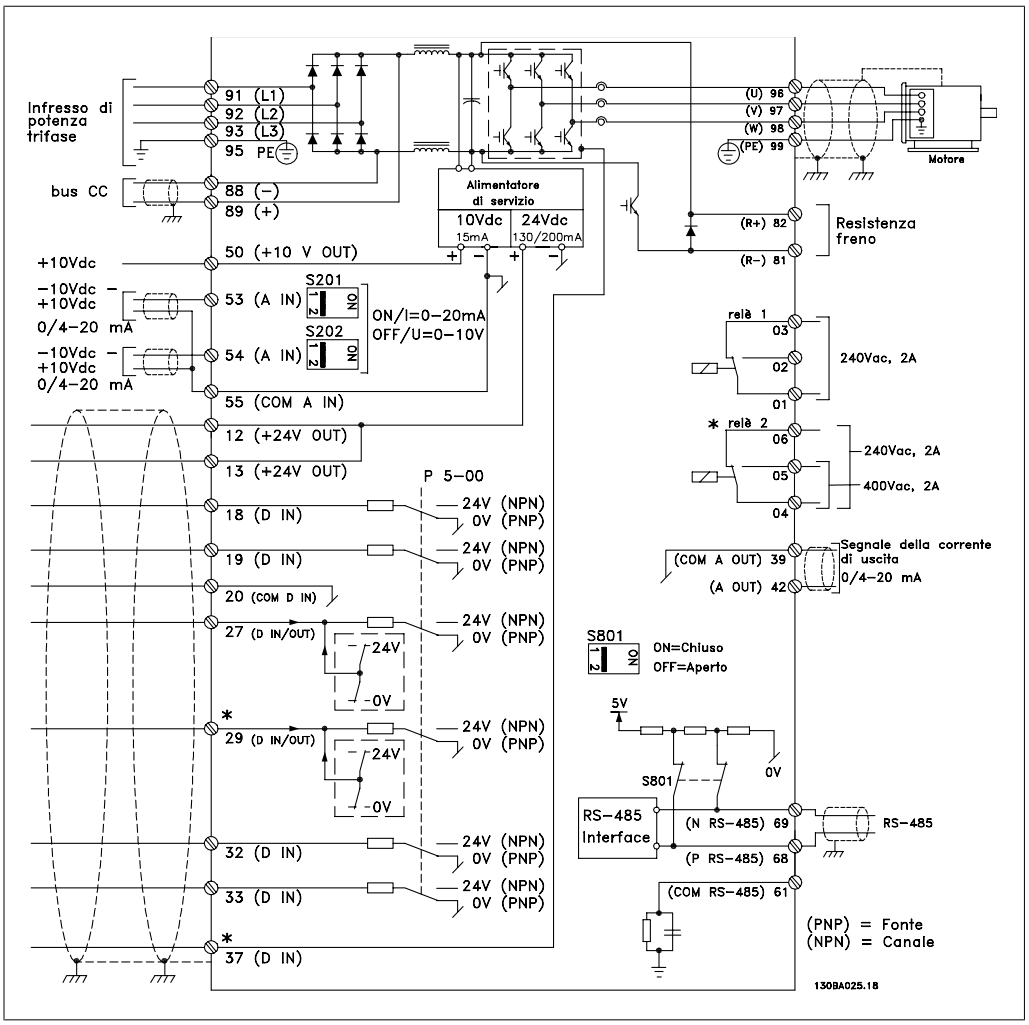
Morsetto 53, valore rif/retroaz.alto = 1.500 giri/minuto

Interruttore S201 = OFF (U)



3

3.7.1. Installazione elettrica, cavi di controllo



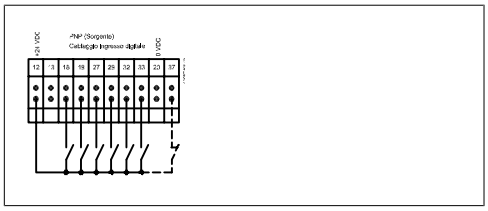
Disegno 3.82: Grafico mostrante tutti i morsetti elettrici senza opzioni.
Il morsetto 37 è l'ingresso da utilizzare per l'Arresto di Sicurezza. Per le istruzioni per l'installazione dell'Arresto di sicurezza, consultare la sezione *Installazione dell'Arresto di sicurezza* nella Guida alla Progettazione del convertitore di frequenza. Vedere anche le sezioni Arresto di sicurezza e Installazione Arresto di Sicurezza.

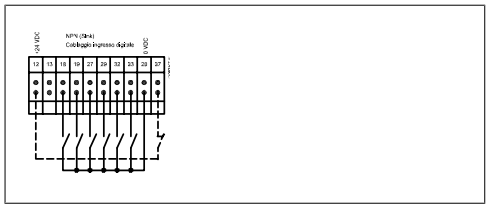
Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

In tali circostanze può essere necessario interrompere la schermatura o inserire un condensatore da 100 nF fra la schermatura ed il telaio.

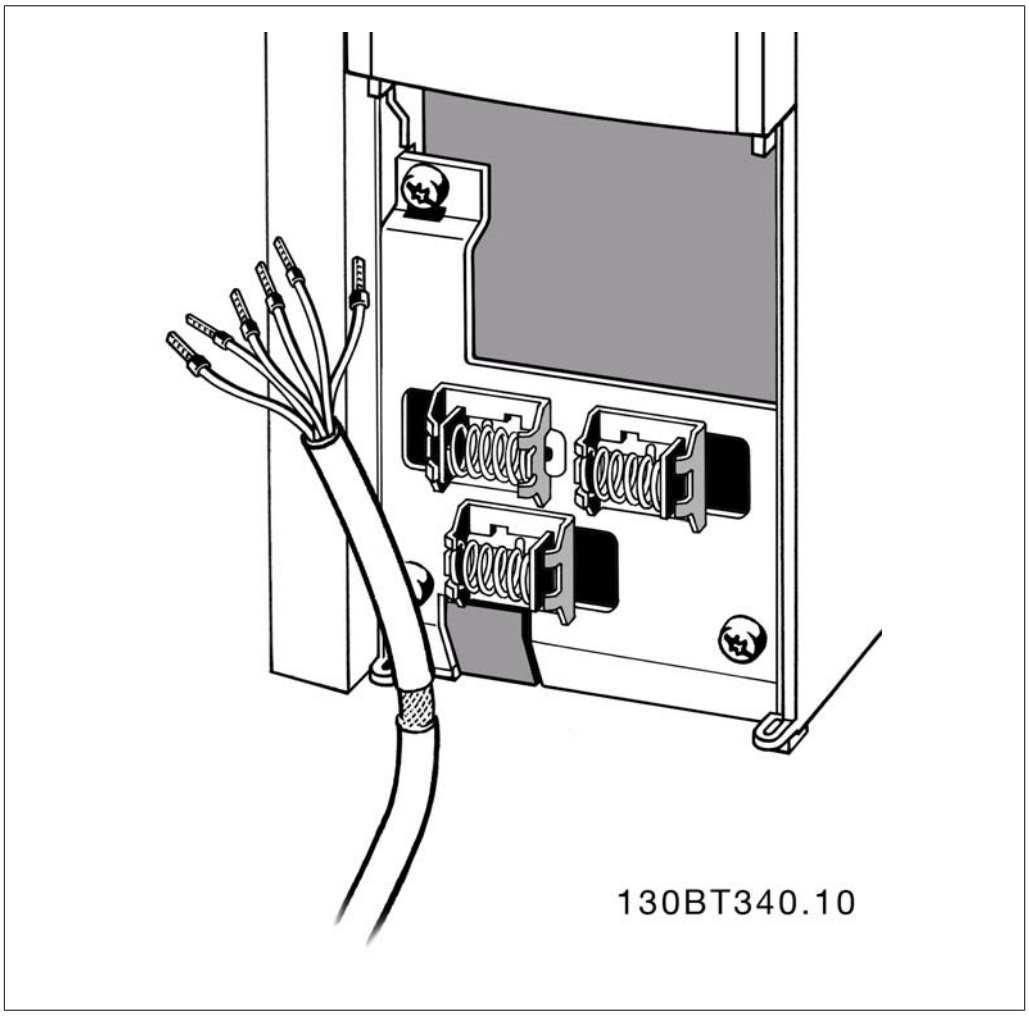
Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni del convertitore di frequenza (morsetto 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Ad esempio, le commutazioni sull'ingresso digitale possono disturbare il segnale d'ingresso analogico.

Polarità ingresso dei morsetti di controllo





NOTA!
I cavi di controllo devono essere schermati/armati.



3.7.2. Interruttori S201, S202 e S801

Gli interruttori S201(A53) e S202 (A54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (0-20 mA) o di tensione (da -10 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

L'interruttore S801 (BUS TER.) può essere utilizzato per consentire la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69).

Vedere il disegno *Diagramma che mostra tutti i morsetti elettrici* nel paragrafo *Installazione elettrica*.

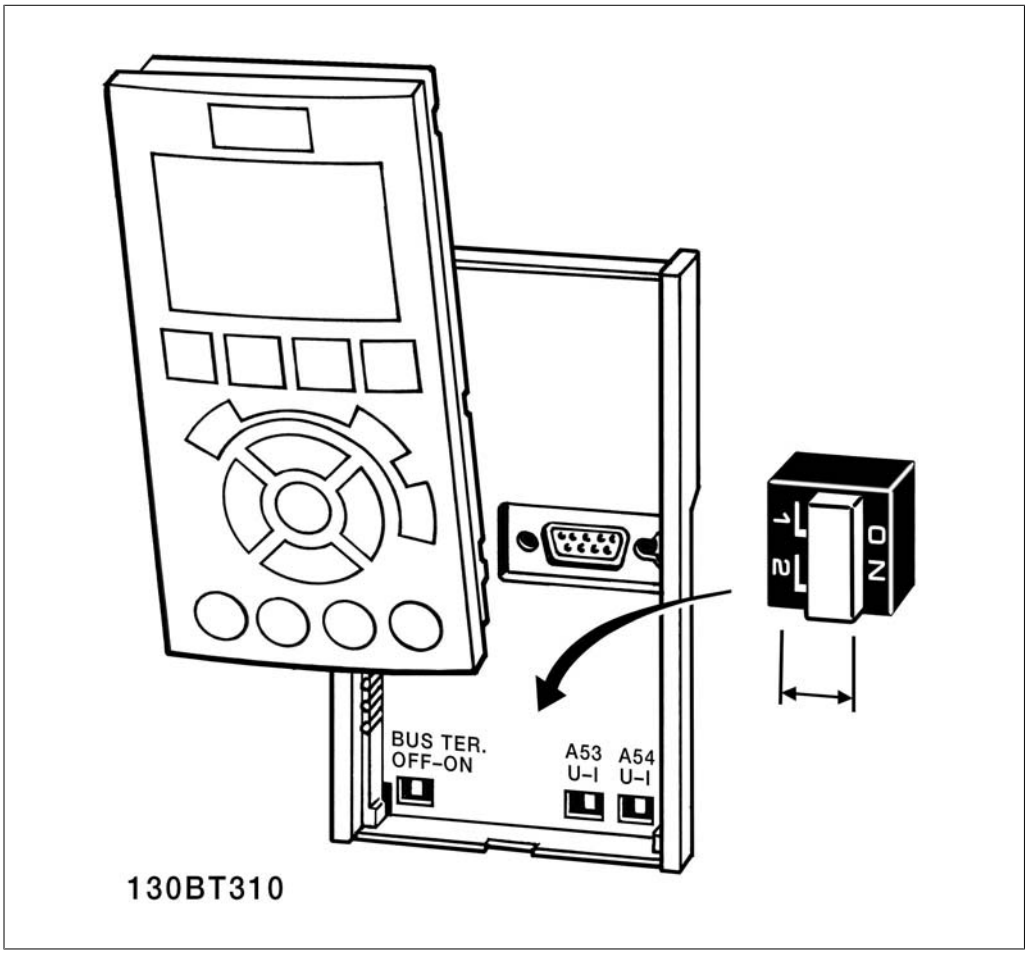
Impostazione di default:

S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

S20 2 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF

Fare attenzione a non forzare l'interruttore durante la modifica della funzione di S201, S202 o S801. Si consiglia di rimuovere l'alloggiamento dell'LCP quando si utilizzano gli interruttori. Non utilizzare gli interruttori se il convertitore di frequenza è alimentato.



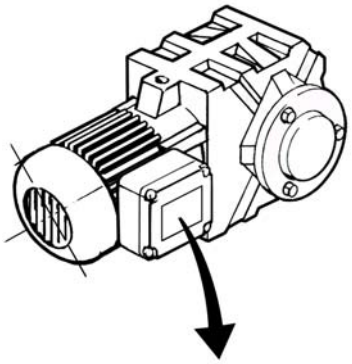
3.8. Installazione finale e collaudo

3.8.1. Installazione finale e collaudo

Per collaudare l'installazione e accertarsi che il convertitore di frequenza è in funzione, seguire le fasi riportate di seguito.

Fase 1. Individuare la targhetta del motore

NOTA!
Il motore è collegato a stella (Y) o a triangolo (Δ). Questa informazione è riportata sulla targhetta dati del motore.



Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore in questa lista di parametri.
Per accedere a questa lista, premere il tasto [QUICK MENU] e quindi selezionare "Q2 Setup rapido".

1.	Potenza motore [kW] o potenza motore [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensione motore	par. 1-22
3.	Frequen. motore	par. 1-23
4.	Corrente motore	Par. 1-24
5.	Vel. nominale motore	par. 1-25

Fase 3. Attivare l'Adattamento automatico motore (AMA)
L'esecuzione di un AMA assicurerà una prestazione ottimale del motore. L'AMA misura i valori del diagramma equivalente al modello del motore.

1. Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
2. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare il par. 5-12 su 'Nessuna funz.' (par. 5-12 [0])
3. Attivare il par. AMA 1-29.

4. Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo l'AMA ridotto oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. Sul display appare "Press [Hand on] to start".
6. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

1. Premere il tasto [OFF] - il convertitore di frequenza si troverà in modo allarme e il display indicherà che l'AMA è stato terminato dall'utente.

AMA riuscito

1. Il display indica "Press [OK] to finish AMA".
2. Premere il tasto [OK] per uscire dallo stato AMA.

AMA non riuscito

1. Il convertitore di frequenza entra in modo allarme. Una descrizione dell'allarme è riportata nel capitolo *Avvisi e allarmi*.
2. "Report Value" nell'[Alarm Log] indica l'ultima sequenza di misurazione effettuata dall'AMA, prima che il convertitore di frequenza entrasse in modo allarme. Questo numero insieme alla descrizione dell'allarme assisteranno l'utente nella ricerca guasti. Se si contatta l'Assistenza Danfoss, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.

NOTA!
Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione scorretta dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande tra la taglia del motore e la taglia del convertitore di frequenza.

Fase 4. Impostare il limite di velocità ed il tempo di rampa

Riferimento minimo	par. 3-02
Riferimento massimo	par. 3-03

Tabella 3.12: Programmare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa.

Limite basso velocità motore	par. 4-11 o 4-12
Limite alto velocità motore	par. 4-13 o 4-14

Tempo rampa di accelerazione 1 [s]	par. 3-41
Tempo rampa di decelerazione 1 [s]	par. 3-42

3.9. Connessioni supplementari

3.9.1. Controllo freno meccanico

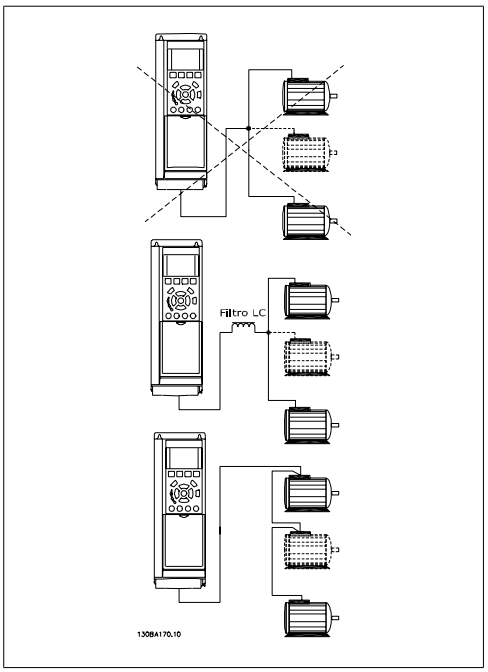
In applicazioni di sollevamento/abbassamento è necessario essere in grado di controllare un freno elettromeccanico:

- Controllare il freno utilizzando un'uscita relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'supportare' il motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.
- Selezionare *Controllo del freno meccanico* [32] nel par. 5-4* o per le applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel par. 2-20.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. 2-21 o 2-22, e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza è in stato di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico viene inserito immediatamente.

3.9.2. Collegamento in parallelo dei motori

Il convertitore di frequenza è in grado di controllare diversi motori collegati in parallelo. L'assorbimento totale di corrente dei motori non deve superare la corrente nominale di uscita $I_{VLT,N}$ del convertitore di frequenza.



NOTA!
L'installazione con cavi collegati a un punto comune come nell'illustrazione in basso, è consigliato solo per cavi corti.

NOTA!
Se i motori sono collegati in parallelo, il par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)* non può essere utilizzato.

NOTA!
Il relè termico elettronico (ETR) del convertitore di frequenza non può essere utilizzato come protezione del singolo motore nei sistemi con motori collegati in parallelo. Fornire una protezione supplementare al motore, ad es. installando termistori in ogni motore oppure relè termici individuali (gli interruttori automatici non sono adatti come protezione).

Potrebbero insorgere dei problemi all'avviamento e a bassi regimi se le dimensioni dei motori si differenziano notevolmente, in quanto la resistenza ohmica relativamente elevata nello statore dei motori di piccole dimensioni richiede una tensione superiore in fase di avviamento e a bassi regimi.

3.9.3. Protezione termica del motore

Il relè termico elettronico nel convertitore di frequenza ha ottenuto l'approvazione UL per la protezione di un motore singolo, con il par. 1-90 *Protezione termica motore* impostato su *ETR scatto* e il par. 1-24 *Corrente motore,* $I_{M,N}$ impostato alla corrente nominale del motore (vedere targhetta del motore).
Per la protezione termica del motore è anche possibile utilizzare l'opzione Scheda Termistore PTC MCB 112. Tale scheda è dotata di certificato ATEX per la protezione dei motori in aree potenzialmente esplosive, Zona 1/21 e Zona 2/22. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla Guida alla progettazione.

4. Programmazione

4.1. L'LCP Grafico e Numerico

Il metodo più semplice per la programmazione del convertitore di frequenza è con il Pannello di Controllo Locale Grafico (LCP 102). Si consiglia di fare riferimento alla Guida alla Progettazione del convertitore di frequenza quando si utilizza il Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101).

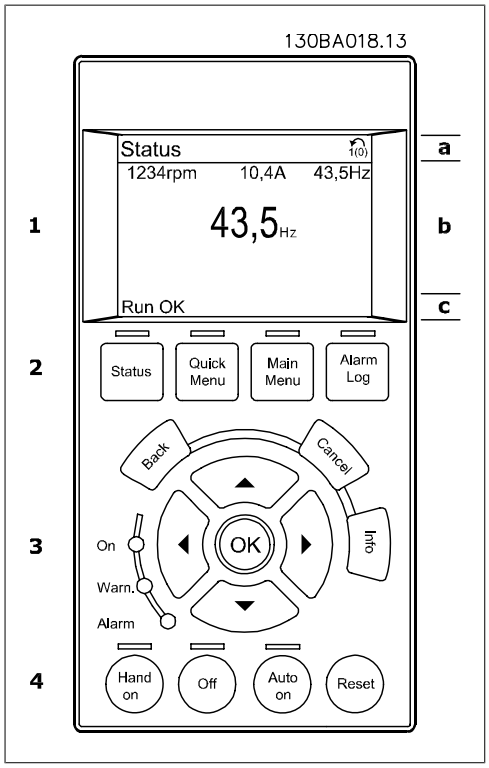
4.1.1. Programmazione con l'LCP grafico.

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP grafico (LCP 102):

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display grafico con righe di stato.
2. Tasti menu e spie luminose - modifica dei parametri e selezione delle funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie (LED).
4. Tasti di comando e spie luminose (LED).

Tutti i dati appaiano su un display grafico LCP in grado di mostrare fino a cinque elementi di dati di funzionamento durante la visualizzazione dello [Status].



Linee di visualizzazione:

a. **Riga di stato:** Messaggi di stato con visualizzazione di icone e grafici.1

b. **Riga 1-2:** Righe dei dati dell'operatore con visualizzazione di dati definiti o scelti dall'utente. Premendo il tasto [Status], è possibile aggiungere un'ulteriore riga.1

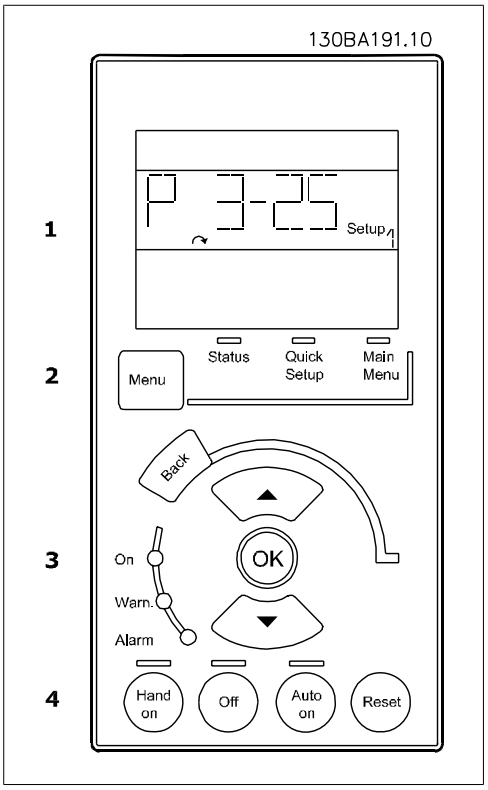
c. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano un testo.1

4.1.2. Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP numerico (LCP 101):

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display numerico.
2. Tasti menu e spie luminose - modifica dei parametri e selezione delle funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie (LED).
4. Tasti di comando e spie luminose (LED).



4.1.3. Messa in funzione iniziale

Il metodo più semplice l'esecuzione della messa in funzione iniziale è con il tasto Menu rapido seguendo la procedura di Messa a Punto Rapida utilizzando il LCP 102 (leggere la tabella da sinistra a destra):

Premere			
Quick Menu	↓	Q2 Menu rapido	OK ↓
0-01 Lingua	OK	Imposta la lingua	↓
1-20 Potenza motore	OK	Imposta la potenza di targa del motore	↓
1-22 Tensione motore	OK	Imposta la tensione di targa	↓
1-23 Frequen. motore	OK	Imposta la frequenza di targa	↓
1-24 Corrente motore	OK	Imposta la corrente di targa	↓
1-25 Velocità nominale motore	OK	Imposta la velocità di targa in giri/minuto	↓
5-12 Ingr. digitale morsetto 27	OK	Se l'impostazione predefinita del morsetto è Evol. libera neg. è possibile cambiare quest'impostazione a *Nessuna funz*. Non è necessaria la connessione al morsetto 27 per eseguire l'AMA.	↓
1-29 Adattamento Automatico Motore	OK	Impostare la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione AMA completo.	↓
3-02 Riferimento minimo	OK	Imposta la velocità minima dell'albero motore.	↓
3-03 Riferimento max.	OK	Imposta la velocità max dell'albero motore	↓
3-41 Rampa 1 tempo di accel.	OK	Imposta il tempo rampa di accelerazione in riferimento alla velocità nominale del motore (definita nel par. 1-25)	↓ ↓
3-42 Rampa 1 tempo di decel.	OK	Imposta il tempo rampa di decelerazione in riferimento alla velocità nominale del motore (definita nel par. 1-25)	↓
3-13 Sito di riferimento	OK	Imposta il sito da cui deve funzionare il riferimento	↓

4.2. Programmazione rapida

0-01 Lingua		
Option:		**Funzione:**
		Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue diversi. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.
[0] *	Inglese	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[1]	Tedesco	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[2]	Francese	Parte del pacchetto di lingue 1
[3]	Danese	Parte del pacchetto di lingue 1
[4]	Spagnolo	Parte del pacchetto di lingue 1
[5]	Italiano	Parte del pacchetto di lingue 1
[6]	Svedese	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Olandese	Parte del pacchetto di lingue 1
[10]	Cinese	Pacchetto di lingue 2
[20]	Finlandese	Parte del pacchetto di lingue 1
[22]	Inglese (Stati Uniti)	Parte del pacchetto di lingue 4
[27]	Greco	Parte del pacchetto di lingue 4
[28]	Portoghese	Parte del pacchetto di lingue 4
[36]	Sloveno	Parte del pacchetto di lingue 3
[39]	Coreano	Parte del pacchetto di lingue 2
[40]	Giapponese	Parte del pacchetto di lingue 2
[41]	Turco	Parte del pacchetto di lingue 4
[42]	Cinese tradizionale	Parte del pacchetto di lingue 2
[43]	Bulgaro	Parte del pacchetto di lingue 3
[44]	Serbo	Parte del pacchetto di lingue 3
[45]	Rumeno	Parte del pacchetto di lingue 3
[46]	Ungherese	Parte del pacchetto di lingue 3
[47]	Ceco	Parte del pacchetto di lingue 3
[48]	Polacco	Parte del pacchetto di lingue 4
[49]	Russo	Parte del pacchetto di lingue 3
[50]	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
[51]	Bahasa indonesiano	Parte del pacchetto di lingue 2

1-20 Potenza motore

Range:		Funzione:
In funzione della dimensione*	[0,09 - 1200 kW]	Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. Questo parametro è visibile in LCP se il par. 0-03 è *Internazionale* [0].

1-22 Tensione motore

Range:		Funzione:
In funzione della dimensione*	[10 - 1000 V]	Immettere la tensione nominale, vedere la targhetta dati del motore. Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-23 Frequen. motore

Option:		Funzione:
		Frequenza min - max motore: 20 - 1000 Hz. Impostare il val. della freq. del motore secondo la targhetta dati del motore. Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario adattare le impostazioni indipendenti dal carico nei par. da 1-50 a 1-53. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/ 50 Hz. Adattare il param. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min.]* e il param. 3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.
[50] *	50 Hz se il parametro 0-03 = internazionale	
[60]	60 Hz se il parametro 0-03 = US	

1-24 Corrente motore

Range:		Funzione:
In funzione della dimensione*	[0,1 - 10000 A]	Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-25 Vel. nominale motore

Range:	Funzione:
In funzione della dimensione* [100 - 60.000 RPM]	Imp. la velocità nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.

4

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Option: **Funzione:**

Selez. la funz. dal gruppo di ingr. digitali disponibili.

Nessuna funzione	[0]
Ripristino	[1]
Evol. libera neg.	[2]
Ruota lib. e ripr. inv.	[3]
Arr. rapido (negato)	[4]
Freno CC neg.	[5]
Stop negato	[6]
Avviamento	[8]
Avv. su impulso	[9]
Inversione	[10]
Avviamento inversione	[11]
Abilitaz.+avviam.	[12]
Abilitaz.+inversione	[13]
Marcia jog	[14]
Rif. preimp. bit 0	[16]
Rif. preimp. bit 1	[17]
Rif. preimp. bit 2	[18]
Riferimento congelato	[19]
Blocco uscita	[20]
Accelerazione	[21]
Decelerazione	[22]
Selez. setup bit 0	[23]
Selez. setup bit 1	[24]
Catch up	[28]
Slow down	[29]
Ingr. impulsi	[32]
Rampa bit 0	[34]
Rampa bit 1	[35]
Guasto rete (negato)	[36]
Aumento pot. digit.	[55]
Riduzione pot. digit.	[56]
Azzeram. pot. digit.	[57]
Ripristino cont. A	[62]
Ripristino cont. B	[65]

1-29 Adattamento Automatico Motore (AMA)

Option: **Funzione:**

La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (param. da 1-30 a par. 1-35).

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

[0] *	OFF	
[1]	Abilit.AMA compl.	Esegue l'AMA della resistenza di statore R_S, della resistenza di rotore R_r , della reattanza di dispersione dello statore X_1, della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_h. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore. **FC 301:** L'AMA completo non prevede la misura X_h per l'FC 301. Al contrario il valore X_h è determinato dal database del motore. Il par. 1-35 *Reattanza principale (X_h)* può essere regolato per ottenere prestazioni di avviamento ottimali.
[2]	Abilitare AMA ridotto	Effettua un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza R_s del sistema.

Nota:

- Per un adattamento ottimale del convertitore di frequenza, eseguire l'AMA su un motore freddo.
- L'AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.
- L'AMA non può essere effettuato su motori a magneti permanenti.

NOTA!
È importante impostare correttamente i par. 1-2* Dati motore, in quanto questi fanno parte dell'algoritmo AMA. Per ottenere prestazioni dinamiche del motore ideali è necessario eseguire l'AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.

NOTA!
Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.

NOTA!
Se viene modificata una delle impostazioni nel par. 1-2* Dati motore, i param. avanzati del motore da 1-30 a 1-39 ritorneranno alle impostazioni predefinite.

3-02 Riferimento minimo

Range:		Funzione:
0,000 unità*	[-100000,000 - par. 3-03]	Il *Riferimento minimo* è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. Il *Riferimento minimo* è attivo solo se *Min - Max* [0] è stato impostato nel param. 3-00.

4

3-03 Riferimento massimo

Range:

1500.00 0* [Par. 3-02 - 100000,000]

Funzione:

Impostare il Riferimento massimo. Il Riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.

L'unità del riferimento massimo corrisponde a:

- La scelta della configurazione nel par. 1-00 *Modo configurazione:* per *Anello chiuso vel.* [1], giri/min.; per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata nel par. 3-01 *Unità riferimento/Retroazione*.

3-41 Rampa 1 tempo di accel.

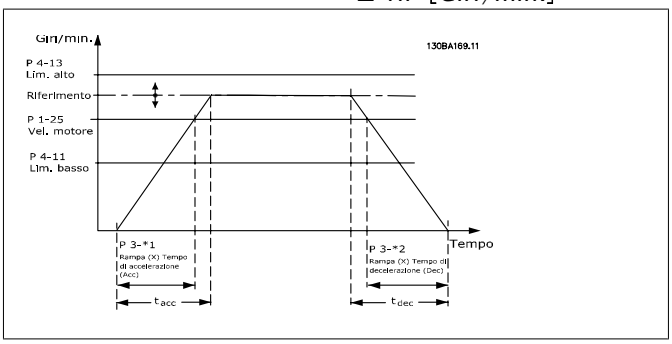
Range:

s* [0,01 - 3600,00 s]

Funzione:

Impostare il tempo rampa di accelerazione, vale a dire il tempo di accelerazione necessario per passare da 0 giri/min alla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25). Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato nel par. 4-18 durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità. Ved. tempo rampa di dec. nel par. 3-42.

$$Par..\ 3-41 = \frac{t_{acc}\,[s] \times n_{M,\,N}\,(par..\ 1-25)\,[Giri/min.]}{\Delta\ rif\ [Giri/min.]}$$



3-42 Rampa 1 tempo di decel.

Range:

In funzione della dimensione [0,01 - 3600,00 s]

Funzione:

Impostare il tempo rampa di decelerazione, vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25) a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato nel par. 4-18. Il valore 0,00 corrisp. a 0,01 sec. nel modo vel. Ved. tempo rampa acc. nel par. 3-41.

$$Par..\ 3-42 = \frac{t_{acc}\,[s]\ x\ n_{M,\,N}\,(par..\ 1-25)\,[Giri/min.]}{\Delta\ rif\ [Giri/min.]}$$

4.3. Elenchi dei parametri

Modifiche durante il funzionamento
"TRUE" (VERO) significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione, mentre "FALSE" (FALSO) significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima che posa essere effettuata una modifica.

4-Set-up
'All set-up' (Tutta la programmazione): è possibile impostare i parametri individualmente in ciascuno dei quattro setup, vale a dire che un singolo parametro può avere quattro diversi valori dei dati.
'1 set-up' (1 programmazione): il valore dei dati sarà uguale in tutti i setup.

Indice di conversione
Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura in e da un convertitore di frequenza.

Indice di conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fattore di conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipo di dati	Descrizione	Tipo
2	Numero intero 8	Int8
3	Numero intero 16	Int16
4	Numero intero 32	Int32
5	Senza segno 8	Uint8
6	Senza segno 16	Uint16
7	Senza segno 32	Uint32
9	Stringa visibile	VisStr
33	Valore normalizzato 2 byte	N2
35	Sequenza bit di 16 variabili booleane	V2
54	Differenza tempo senza data	TimD

Per ulteriori informazioni sui tipi di dati 33, 35, 54, vedere la *Guida alla progettazione*.
I parametri per il convertitore di frequenza sono raggruppati in vari gruppi di parametri per semplificare la selezione dei parametri corretti e assicurare un funzionamento ottimizzato del convertitore di frequenza.

0-xx Parametri di funzionamento e di display per le impostazioni di base del convertitore di frequenza

1-xx I parametri Carico e Motore includono tutti i parametri relativi al carico e al motore

2-xx Parametri freno

3-xx I riferimenti e i parametri di rampa, inclusa la funzione DigiPot

4-xx Limiti Avvisi, impostazione dei limiti e dei parametri di avviso

5-xx Ingressi e uscite digitali, inclusi i controlli relè

6-xx Ingressi e uscite analogiche

7-xx Controlli, impostazioni di parametri per la regolazione della velocità e il controllo dei processi

8-xx Parametri di comunicazione e opzionali, impostazione dei parametri delle porte FC RS485 e FC USB.

9-xx Parametri Profibus

10-xx Parametri bus di campo DeviceNet e CAN

13-xx Parametri Smart Logic Control

14-xx Parametri per funzioni speciali

15-xx Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-xx Parametri di visualizzazione

17-xx Parametri per l'Opzione Encoder

32-xx Parametri fondamentali MCO 305

33-xx Parametri avanzati MCO 305

34-xx Parametri visualizzazione dei dati MCO

4.3.1. 0-** Funzionamento/Display

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
0-0* Impost.di base							
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unità velocità motore	[0] Giri/minuto	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arr. forz., rif=vecc.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Operazioni di setup							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Visualiz.dati:Edit setup/canale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Visual. person. LCP							
0-30	Unità per la visualizzaz. def. dall'utente	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Val max vis. def. dall'utente	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Tastierino LCP							
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copia/Salva							
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Password							
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu rapido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accesso menu rapido senza password	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.2. 1-** Carico / motore

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
1-0* Impost.generali							
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principio controllo motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte retroazione Flux motor	[1] Encoder 24 V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	[0] Coppia constante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo sovraccarico	[0] Coppia elevata	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configurazione modo locale	[2] Mod. come par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Selezione motore							
1-10	Struttura motore	[0] Asincrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dati motore							
1-20	Potenza motore [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potenza motore [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensione motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frequen. motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Vel. nominale motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Coppia motore nominale cont.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dati motore avanz.							
1-30	Resist. statore (RS)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistenza rotore (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reattanza dispers. rotore (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reattanza principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resist. perdite ferro	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induttanza asse d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Scostamento angolo motore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Impos.indip.carico							
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frequenza di shift del modello	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	Caratteristica U/f - u	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Caratteristica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Imp. dipend. dal car.							
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compens. scorrim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	0.10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Smorzamento risonanza	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Corr. min. a velocità bassa	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	tipo di carico	[0] Carico passivo	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inerzia minima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inerzia massima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
1-7* Regolaz.per avvio							
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funz. di avv.	[2] Ev. libera/t. ritardo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocità di avviamento [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente di avviam.	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Adattam. arresto							
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funzione arresto preciso	[0] Arr. prec. in rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valore del contatore arresti precisi	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motore							
1-90	Protezione termica motore	[0] Nessuna protezione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Risorsa termistore	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Tipo di sensore KTY	[0] Sensore KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Risorsa termistore KTY	[0] Nessuno	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Livello soglia KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3. 2-** Freni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
2-0* Freno CC							
2-00	Corr. CC di manten.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente di frenatura CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo di frenata CC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Funz. energia freno							
2-10	Funzione freno	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limite di potenza freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Monitor. potenza freno	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Controllo freno	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Corrente max. freno CA	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovratensione	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Freno meccanico							
2-20	Corrente rilascio freno	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Ritardo attivaz. freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.3.4. 3-** Riferimento / rampe

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-0* Limiti riferimento							
3-00	Intervallo di rif.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Riferimento minimo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	[0] Somma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Riferimenti							
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Valore di catch-up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Risorsa rif. in scala relativa	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa tipo 1	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa tipo 2	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa tipo 3	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa tipo 4	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Altre rampe							
3-80	Tempo rampa Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo rampa arr. rapido	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Pot.metro dig.							
3-90	Dimensione Passo	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Rispristino della potenza	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Limite massimo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimo	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.5. 4-** Limiti / avvisi

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
4-1* Limiti motore							
4-10	Direz. velocità motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Lim. di coppia in modo generatore	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite di corrente	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Freq. di uscita max.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Coefficienti limite							
4-20	Fonte coeff. limite di coppia	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fonte fattore limite velocità	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Monit. retr. mot.							
4-30	Funzione di perdita retroazione motore	[2] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Errore di velocità retroazione motore	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout perdita retroazione motore	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Adattam. avvisi							
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Avviso corrente alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass di velocità							
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass velocità da [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass velocità a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6. 5-** In/Out digitale

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-0* Modalità I/O digitali							
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Ingr. digitali							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
5-3* Uscite digitali							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relè							
5-40	Funzione relè	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Ingr. impulsi							
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-6* Uscita impulsi							
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Ingr. encoder 24V							
5-70	Term 32/33 Impulsi per giro	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Direz. encoder mors. 32/33	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Controllato da bus							
5-90	Controllo bus digitale e a relè	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

4.3.7. 6-** In/Out analogico

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
6-0* Mod. I/O analogici							
6-00	Tempo timeout tensione zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Ingr. analog. 1							
6-10	Tens. bassa morsetto 53	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Tensione alta morsetto 53	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Corr. bassa morsetto 53	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta morsetto 53	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Ingr. analog. 2							
6-20	Tens. bassa morsetto 54	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Tensione alta morsetto 54	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Corr. bassa morsetto 54	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta morsetto 54	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Ingr. analog. 3							
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. filt. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Ingr. analog. 4							
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Uscita analog.1							
6-50	Uscita morsetto 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Uscita analogica 2							
6-60	Uscita morsetto X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.8. 7-** Regolatori

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
7-0* Contr. vel. PID							
7-00	Fonte retroazione PID di velocità	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Vel. guad. proporz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Vel. tempo integrale PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Vel. Tempo differenz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Vel., limite guad. diff. PID	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Fattore feed forward PID vel.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2* Retroaz. reg. proc.							
7-20	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Reg. PID di proc.							
7-30	PID proc., contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti saturazione regolatore PID	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID di processo, veloc. avviam.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo di derivazione PID di processo	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID di processo, limite guad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fattore canale alim. del regol. PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.9. 8-** Com. e opzioni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
8-0* Impost.gener.							
8-01	Sito di comando	[0] Par. dig. e di com.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Imp. par. di com.							
8-10	Profilo parola di com.	[0] Profilo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Impostaz. porta FC							
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate porta FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-4* Imp. prot. FC MC							
8-40	Selezione telegramma	[1] Telegr. std.1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Digitale/Bus							
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selez. arresto rapido	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.3.10. 9-** Profibus

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
9-00	Riferimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valore reale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. scrittura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Indirizzo nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selezione telegramma	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri per segnali	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. edit.	[1] Abilitato	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Controllo di processo	[1] Attivaz.mast.cicl.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Contatore messaggi di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Codice di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Numero guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contatore situazione guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Parola di avviso Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessun'azione	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11. 10-** Fieldbus CAN

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
10-0* Impostaz. di base							
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtri COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Accesso param.							
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Codice prodotto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.12. 13-** Smart logic

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
13-0* Impostazioni SLC							
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Comparatori							
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Valore comparatore	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Timer							
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Regole logiche							
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Stati							
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.13. 14-** Funzioni speciali

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
14-0* Commut.inverter							
14-00	Modello di commutaz.	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Rete On/Off							
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Tens.di rete in caso di guasto rete	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Scatto Riprist.							
14-20	Modo ripristino	[0] Ripristino manuale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. lim. di corr.							
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Reg. lim. corr. , tempo integraz.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Ottimizz. energia							
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro uscita	[0] Senza filtro	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.14. 15-** Informazioni sul convertitore di frequenza

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-0* Dati di funzion.							
15-00	Ore di funzionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Ore esercizio	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Contatore kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Accensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Sovratemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sovratensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Riprist. contat. kWh	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Impostaz. log dati							
15-10	Fonte registrazione	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervallo registrazione	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento d'attivazione.	[0] Falso	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Modalità registrazione	[0] Registr. continua	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Log storico							
15-20	Log storico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Log storico: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Log guasti							
15-30	Log guasti: Codice guasto	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Log guasti: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Log guasti: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identif. conv. freq.							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sezione potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Vers. software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Stringa cod. tipo ordin.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stringa codice tipo eff.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	N. d'ordine scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	N. Id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Scheda di contr. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Scheda di pot. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numero seriale conv. di freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N. di serie scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-6* Ident. opz.							
15-60	Opzione installata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versione SW opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N. ordine opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N. seriale opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione in slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versione SW opzione slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opzione in slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versione SW opzione slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opzione nello slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versione SW opzione slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opzione nello slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versione SW opzione slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parametri							
15-92	Parametri definiti	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.15. 16-** Visualizzazione dati

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-0* Stato generale							
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Stato motore							
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura sensore KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Angolo motore	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Stato conv. freq.							
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Rif. amp; retroaz.							
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Rif. impulsi	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-6* Ingressi & uscite							
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Ingr. freq. #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contatore A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contatore B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contat. arresti precisi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & porta FC							
16-80	Par. com. 1 F.bus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.							
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.16. 17-** Opz. retroaz. mot.

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
17-1* Interf. enc. incr.							
17-10	Tipo segnale	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Risoluzione (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interfaccia enc. ass.							
17-20	Selezione protocollo	[0] Nessuna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Risoluzione (posizioni/giro)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Lunghezza dati SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Frequenza di clock	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formato dati SSI	[0] Codice gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudrate HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interf. resolver							
17-50	Poli	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tens. di ingresso	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq. di ingresso	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Rapporto di trasformaz.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfaccia resolver	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e appl.							
17-60	Verso retroazione	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

4.3.17. 32-** MCO Basic Settings

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Verso della rotazione	[1] Nessun'azione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominatore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numeratore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminazione encoder	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Regolatore PID							
32-60	Coeff. proporzionale	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Coefficiente derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Coeff. integrale	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. limite per la somma integr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Largh. di banda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Feed forward velocità	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Feed-Forward acceleraz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. errore di posizione consentito	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comportam. in inver. dello slave	[0] Inversione ammessa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Velocità accel.							
32-80	Velocità massima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa minima	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo di rampa	[0] Lineare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Risoluz. velocità	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Velocità di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Acceleraz. di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

4.3.18. 33-** MCO Adv. Settings

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
33-0* Spostam. a HOME							
33-00	Forza HOME	[0] Home non eseguito	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset punto zero dalla pos. Home	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa per Homing	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Velocità dell'homing	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)	[0] Inverso con indice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronizzazione							
33-10	Fattore di sincr. del master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Fattore di sincron. dello slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset posizione per sincronizzaz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Finestra accuratezza per sincr. posiz.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Limite velocità relativa slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Numero di marker master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Numero di marker slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Distanza marker master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Distanza marker slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo marker master	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tipo marker slave	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Finestra tolleranza marker master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Finestra tolleranza riferim. slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Comport. all'avvio per sinc.con marker	[0] Avvio funzione 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Numero di marker per Fault	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Numero di marker per READY	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro velocità	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Tempo filtro offset	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Config. filtro marker	[0] Riferimento filtro 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. correz. marker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo di sincronismo	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Gestione limiti							
33-40	Comportam. al ragg. fine corsa	[0] Chiam. gestore err.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Fine corsa software negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Fine corsa software positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Fine corsa software negativo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Fine corsa software positivo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tempo nella fin. target	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Valore limite finestra target	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Dimensioni della fin. target	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
33-5* Configurazione I/O							
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	[1] Uscita	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Parametri globali							
33-80	Numero programma attivo	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stato accensione	[1] Motore acceso	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitoraggio stato conv.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comportam.dopo l'errore	[0] Evol. libera	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comportam. dopo Esc.	[0] Arresto controllato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.19. 34-** MCO Data Readouts

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
34-0* Par. scrittura PCD							
34-01	Scrittura PCD 1 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Scrittura PCD 2 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Scrittura PCD 3 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Scrittura PCD 4 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Scrittura PCD 5 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Scrittura PCD 6 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Scrittura PCD 7 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Scrittura PCD 8 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Scrittura PCD 9 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Scrittura PCD 10 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par. lettura PCD							
34-21	PCD 1 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Ingressi uscite							
34-40	Ingressi digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Uscite digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Dati di processo							
34-50	Posizione effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posizione regolata	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posizione effettiva master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posiz. zero dello slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posizione zero master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curva (grafico) posizione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Errore di inseguimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Errore di sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Velocità effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Velocità master effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Stato sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Stato dell'asse	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Stato del programma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Visual. diagn.							
34-70	MCO parola di allarme 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

MG.33.U1.06 - VLT® è un marchio registrato Danfoss

5

5. Specifiche generali

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):	
Tensione di alimentazione	FC 302: 380-500 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525-690 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza (cos ϕ) accanto all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	
≥ 11 kW	al massimo 1 volta/ 2 min.
	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento
Ambiente secondo la norma EN60664-1	2

L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, al massimo 500/600/690 V.

Uscita motore (U, V, W):	
Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0 - 800 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 sec.

Caratteristiche di coppia:	
Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento	al massimo 180 % fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s*
Coppia di sovraccarico (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s

**La percentuale si riferisce alla coppia nominale.*

Ingressi digitali:	
Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27[1)], 29, 32, 33,
PNP o NPN	logico
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN [2)]	> 19 V CC
Livello di tensione, '1' logico NPN[2)]	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Intervallo di frequenza impulsi	0 - 110 kHz
(Duty cycle) Ampiezza impulso min.	4,5 ms
Resistenza di ingresso, R_i	circa 4 kΩ

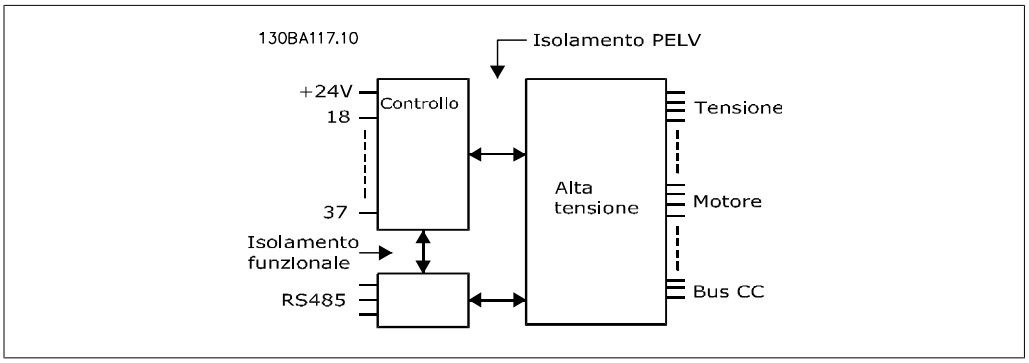
Arresto sicuro, morsetto 37[3] (il morsetto 37 è logico PNP fisso):	
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 4 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	>20 V CC
Corrente di ingresso nominale a 24 V	50 mA rms
Corrente di ingresso nominale a 20 V	60 mA rms
Capacità di ingresso	400 nF

Tutti gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.
1) I morsetti 27 e 29 possono essere anche programmati come uscita.

2) All'infuori dell'ingresso arresto di sicurezza morsetto 37.
3) Il morsetto 37 può essere usato solo come ingresso arresto di sicurezza. Il morsetto 37 è adatto alle installazioni di categoria 3 secondo la norma EN 954-1 (arresto di sicurezza secondo la categoria 0 EN 60204-1) come richiesto dalla Direttiva Macchine 98/37/CE. Il morsetto 37 e la funzione di Arresto di Sicurezza sono progettati in conformità con le norme EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto sicuro, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

Ingressi analogici:	
Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	da -10 a +10 V (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	circa 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	circa 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	100 Hz

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.



Ingressi a impulsi/encoder:	
Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29[1], 33[2] / 32[3], 33[3]
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	110 kHz (push-pull)
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. ai morsetti 29, 32, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	circa 4 kΩ
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1 - 110 kHz)	Errore max.: 0,05% dell'intera scala

Gli ingressi a impulsi e encoder (morsetti 29, 32, 33) sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PEL V) nonché da altri morsetti ad alta tensione.
1) Solo FC 302
2) Gli ingressi a impulsi sono 29 e 33
3) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B

Uscita digitale:	
Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 [1]
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24 V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1 kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0 Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max.: 0,1 % del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Uscita analogica:	
Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max a massa - uscita analogica	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max.: 0,5% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	12 bit

L'ingresso analogico è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:	
Numero morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24 V +1, -3 V
Carico max.	200 mA

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC:	
Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico max.	15 mA

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS 485:	
Numero morsetto	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numero morsetto 61	Comune per i morsetti 68 e 69.

Il circuito di comunicazione seriale RS 485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

5

Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:	
USB standard	1,1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B

Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.
Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.
Il collegamento di massa USB non è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.

Uscite a relè:	
Uscite a relè programmabili	2
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1)[1)] su 1-3 (NC), 1-2 (NA) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15)[1)] (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) [1)] su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1 A
Carico max. morsetti (CC-13) [1)] (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Numero morsetto relè 02 (solo FC 302)	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) [1)] su 4-5 (NA) (carico resistivo)	400 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15)[1)] (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1)[1)] su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) [1)] su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1)[1)] su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15)[1)] (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1)[1)] su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13)[1)] su 4-6 (NC) (carico resistivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5
I contatti del relè sono isolati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

Lunghezze e sezioni dei cavi:	
Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	300 m
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile/ rigido senza capicorda per cavo	1,5 mm^2/16 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo	1 mm^2/18 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo con collare	0,5 mm^2/20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm^2/ 24 AWG

Prestazione scheda di comando:	
Intervallo di scansione	1 ms

Caratteristiche di comando:	
Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Accuratezza di ripetizione di *Avviamento/arresto preciso* (morsetti 18, 19)	≤± 0,1 msec
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore ±8 giri/min
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/m: errore ±0,15 giri/min

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare

Ambiente:	
Custodia	IP 21/ Tipo 1, IP 54/ Tipo
Prova di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5% - 95%(CEI 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43	classe $H_2$5
Temperatura ambiente[1)]	Max. 50 °C (media 24 ore massimo 45 °C)

3) Per temperatura ambiente elevata, vedere le condizioni speciali nella Guida alla Progettazione

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m

Per eventuale declassamento in caso di altezza elevata, consultare le condizioni speciali nella Guida alla progettazione

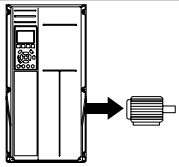
Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Standard EMC, immunità	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle condizioni speciali nella Guida alla Progettazione

Protezione e caratteristiche:

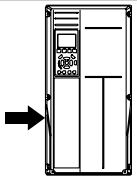
- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i valori indicati nelle tabelle sulle pagine seguenti (linee guida - queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dalle custodie ecc.).
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (in funzione del carico).
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza.

5.1.1. Specifica del prodotto:

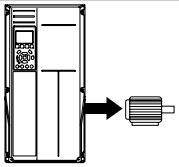
380 - 500 V									
Tipo di VLT		P110		P132		P160		P200	
									
Corrente di uscita	[VCA]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Continuativa (100/ 100%) [A]	400	212	260	260	315	315	395	395	480
Intermittente (150/ 110%) [A]	400	318	286	390	347	473	435	593	528
Continuativa (100/ 100%) [A]	460/ 500	190	240	240	302	302	361	361	443
Intermittente (150/ 110%) [A]	460/ 500	285	264	360	332	453	397	542	487
Uscita kVA									
Continua (100/ 100%) [kVA]	400	147	180	180	218	218	274	274	333
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	400	220	198	270	240	327	301	410	366
Continua (100/ 100%) [kVA]	460	151	191	191	241	241	288	288	353
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	460	227	210	287	265	361	316	431	388
Continua (100/ 100%) [kVA]	500	165	208	208	262	262	313	313	384
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	500	247	229	312	288	392	344	469	422
Potenza all'albero tipica									
Sovraccarico alto (150%) [kW]	400	110		132		160		200	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	400	132		160		200		250	
Sovraccarico elevato (150%) [HP]	460	150		200		250		300	
Sovraccarico normale (110%) [HP]	460	200		250		300		350	
Sovraccarico alto (150%) [kW]	500	132		160		200		250	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	500	160		200		250		315	
Lunghezza max. dei cavi motore		500 piedi (150 m) schermato, 1000 piedi (300 m) non schermato							
Tensione di uscita [%]		0-100% della tensione di linea CA							
Frequenza di uscita [Hz]		0-450							
Tensione nominale del motore [V]		400/460/500							
Frequenza nominale del motore [Hz]		50/60							
Protezione termica durante il funzionamento		ETR per motore (Classe 20)							
Protezione termica durante il funzionamento	Gradi C.	VLT scatto 90		VLT scatto 105		VLT scatto 105		VLT scatto 115	
Commutazione sull'uscita		Illimitata							
Tempi rampa [s]		0.01 - 3600							

5

5

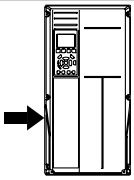
380 - 500 V								
Tipo di VLT		P110		P132		P160		P200	
									
Corrente di ingresso max. [A]	400	204	251	251	304	304	381	381	463
Corrente di ingresso max. [A]	460/ 500	183	231	231	291	291	348	348	427
Prefusibili esterni max. [1] [A]		350		400		500		600	
Fusibili circuito di carica[2] CA [A] (qtà)		20 (3)							
Fusibile SMPS[3] [A]		4							
Fusibile ventola CA [3] [A]		4							
Tensione di alimentazione [V]		Trifase, 380-500 ± 10%							
Frequenza di alimentazione [Hz]		50/ 60							
Fattore di potenza		superiore a 0,90							
Rendimento		0.98							
Perdita di potenza al carico nominale max. (400V)									
Sovraccarico elevato (150%) [W]		2995		3425		3910		4625	
Sovraccarico normale (110%) [W]		3782		4213		5119		5893	
Custodia		IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12							
Prova di vibrazione [g]		0.7							
Umidità relativa [%]		93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3)							
Temperatura ambiente [°C]		da -10 °C a 40 °C continuativi, non continuativi +45 °C							
		da -25 °C a +65/70 °C per immagazzinamento/trasporto							
Protezione del convertitore di frequenza variabile		Massa e protezione contro i cortocircuiti							
Peso [5]									
IP00/ telaio [kg]		90.5		111.8		122.9		137.7	
IP21/ NEMA 1 [kg]		104.1		125.4		136.3		151.3	
IP54/ NEMA 12 [kg]		104.1		125.4		136.3		151.3	

1) Bussman serie 170M6000. Vedere la tabella Fusibili
2) Bussmann FWH-20A6F o esattamente equivalente, 3 per unità
3) Bussmann KTK-4 o esattamente equivalente, 1 per unità
4) Littlefuse KLK-15 o esattamente equivalente, 1 per unità
5) VLT con opzione ingresso standard, senza freno, senza condivisione del carico

380 - 500 V									
Tipo di VLT		P250		P315		P355		P400	
									
Corrente di uscita	[VCA]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Continuativa (100/ 100%) [A]	400	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermittente (150/ 110%) [A]	400	720	660	900	724	987	820	1043	880
Continuativa (100/ 100%) [A]	460/ 500	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermittente (150/ 110%) [A]	460/ 500	665	594	810	649	885	746	1017	803
Uscita kVA									
Continua (100/ 100%) [kVA]	400	333	416	416	456	456	516	482	554
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	400	499	457	624	501	684	568	723	610
Continua (100/ 100%) [kVA]	460	353	430	430	470	470	540	540	582
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	460	529	473	645	517	705	594	810	640
Continua (100/ 100%) [kVA]	500	384	468	468	511	511	587	587	632
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	500	575	514	701	562	766	646	881	695
Potenza all'albero tipica									
Sovraccarico alto (150%) [kW]	400	250		315		355		400	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	400	315		355		400		450	
Sovraccarico elevato (150%) [HP]	460	350		450		500		550	
Sovraccarico normale (110%) [HP]	460	450		500		600		600	
Sovraccarico alto (150%) [kW]	500	315		355		400		500	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	500	355		400		500		530	
Lunghezza max. dei cavi motore		500 piedi (150 m) schermato, 1000 piedi (300 m) non schermato							
Tensione di uscita [%]		0-100% della tensione di linea CA							
Frequenza di uscita [Hz]		0-300						0-200	
Tensione nominale del motore [V]		400/460/500							
Frequenza nominale del motore [Hz]		50/60							
Protezione termica durante il funzionamento		ETR per motore (Classe 20)							
Protezione termica durante il funzionamento	Gradi C.	VLT scatto a 95 °C							
Commutazione sull'uscita		Illimitata							
Tempi rampa [s]		0.01 - 3600							

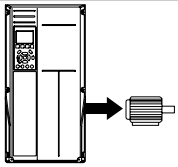
5

5

380 - 500 V									
Tipo di VLT		P250		P315		P355		P400	
									
Corrente di ingresso max. [A]	400	472	590	590	647	647	733	684	787
Corrente di ingresso max. [A]	460/ 500	436	531	531	580	580	667	667	718
Prefusibili esterni max. [1] [A]		700		900		900		900	
Fusibili circuito di carica[2] CA [A] (qtà)		20 (3)							
Fusibile SMPS[3] [A]		4							
Fusibile ventola CA [3] [A]		4				15			
Tensione di alimentazione [V]		Trifase, 380-500 ± 10%							
Frequenza di alimentazione [Hz]		50/ 60							
Fattore di potenza		superiore a 0,90							
Rendimento		0.98							
Perdita di potenza al carico nominale max. (400V)									
Sovraccarico elevato (150%) [W]		6005		6960		7691		7964	
Sovraccarico normale (110%) [W]		7630		7701		8879		9428	
Custodia		IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12							
Prova di vibrazione [g]		0.7							
Umidità relativa [%]		93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3)							
Temperatura ambiente [° C]		da -10 °C a 40 °C continuativi, non continuativi +45 °C							
		da -25 °C a +65/70 °C per immagazzinamento/trasporto							
Protezione del convertitore di frequenza variabile		Massa e protezione contro i cortocircuiti							
Peso [5]									
IP00/ telaio [kg]		221.4		234.1		236.4		277.3	
IP21/ NEMA 1 [kg]		263.2		270.0		272.3		313.2	
IP54/ NEMA 12 [kg]		263.2		270.0		272.3		313.2	

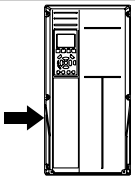
1) Bussman serie 170M6000. Vedere la tabella Fusibili
2) Bussmann FWH-20A6F o esattamente equivalente, 3 per unità
3) Bussmann KTK-4 o esattamente equivalente, 1 per unità
4) Littlefuse KLK-15 o esattamente equivalente, 1 per unità
5) VLT con opzione ingresso standard, senza freno, senza condivisione del carico

525 - 690 Volt

Tipo di VLT		P110		P132		P160	
							
Corrente di uscita	[VCA]	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Continuativa (100/ 100%) [A]	550	137	162	162	201	201	253
Intermittente (150/ 110%) [A]	550	206	178	243	221	302	278
Continuativa (100/ 100%) [A]	575/ 690	131	155	155	192	192	242
Intermittente (150/ 110%) [A]	575/ 690	197	171	233	211	288	266
Uscita kVA							
Continua (100/ 100%) [kVA]	550	131	154	154	191	191	241
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	550	196	170	231	211	287	265
Continua (100/ 100%) [kVA]	575	130	154	154	191	191	241
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	575	196	170	232	210	287	265
Continua (100/ 100%) [kVA]	690	157	185	185	229	229	289
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	690	235	204	278	252	344	318
Potenza all'albero tipica							
Sovraccarico alto (150%) [kW]	550	90		110		132	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	550	110		132		160	
Sovraccarico elevato (150%) [HP]	575	125		150		200	
Sovraccarico normale (110%) [HP]	575	150		200		250	
Sovraccarico alto (150%) [kW]	690	110		132		160	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	690	132		160		200	
Lunghezza max. dei cavi motore		500 piedi (150 m) schermato, 1000 piedi (300 m) non schermato					
Tensione di uscita [%]		0-100% della tensione di linea CA					
Frequenza di uscita [Hz]		0-200					
Tensione nominale del motore [V]		550/ 575/ 690					
Frequenza nominale del motore [Hz]		50/60					
Protezione termica durante il funzionamento		ETR per motore (Classe 20)					
Protezione termica durante il funzionamento		85		90		110	
Commutazione sull'uscita		Illimitata					
Tempi rampa [s]		0.01 - 3600					

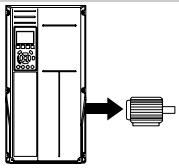
5

5

525 - 690 Volt								
Tipo di VLT		P110		P132		P160		
								
Corrente di ingresso max. [A]	550	130	158	158	198	198	245	
Corrente di ingresso max. [A]	575	124	151	151	189	189	234	
Corrente di ingresso max. [A]	690	128	155	155	197	197	240	
Prefusibili esterni max. [1] [A]		225		250		350		
Fusibili circuito di carica[2] CA [A] (qtà)		20 (3)						
Fusibile SMPS[3] [A]		4						
Fusibile ventola CA [3] [A]		4						
Tensione di alimentazione [V]		Trifase, 525-690 ± 10%						
Frequenza di alimentazione [Hz]		50/ 60						
Fattore di potenza		>0,90 per 525 V, >0,85 per 690 V						
Rendimento		0.98						
Perdita di potenza al carico nominale max. (690 V)								
Sovraccarico elevato (150%) [W]		2665		2953		3451		
Sovraccarico normale (110%) [W]		3114		3612		4293		
Custodia		IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12						
Prova di vibrazione [g]		0.7						
Umidità relativa [%]		93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3)						
Temperatura ambiente [°C]		da -10 °C a 40 °C continuativi, non continuativi +45 °C						
		da -25 °C a +65/70 °C per immagazzinamento/trasporto						
Protezione del convertitore di frequenza variabile		Massa e protezione contro i cortocircuiti						
Peso [5]								
IP00/ telaio [kg]		81.9		90.5		111.8		
IP21/ NEMA 1 [kg]		95.5		104.1		125.4		
IP54/ NEMA 12 [kg]		95.5		104.1		125.4		

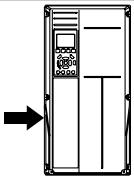
1) Bussman serie 170M6000. Vedere la tabella Fusibili
2) Bussmann FWH-20A6F o esattamente equivalente, 3 per unità
3) Bussmann KTK-4 o esattamente equivalente, 1 per unità
4) Littlefuse KLK-15 o esattamente equivalente, 1 per unità
5) VLT con opzione ingresso standard, senza freno, senza condivisione del carico

525 - 690 Volt

Tipo di VLT		P200		P250		P315		P355	
									
Corrente di uscita	[VCA]	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Continuativa (100/ 100%) [A]	550	253	303	303	360	360	418	395	470
Intermittente (150/ 110%) [A]	550	380	333	455	396	540	460	593	517
Continuativa (100/ 100%) [A]	575/ 690	242	290	290	344	344	400	380	450
Intermittente (150/ 110%) [A]	575/ 690	363	319	435	378	516	440	570	495
Uscita kVA									
Continua (100/ 100%) [kVA]	550	241	289	289	343	343	398	376	448
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	550	362	318	433	377	514	438	564	493
Continua (100/ 100%) [kVA]	575	241	289	289	343	343	398	378	448
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	575	362	318	433	377	514	438	568	493
Continua (100/ 100%) [kVA]	690	289	347	347	411	411	478	454	538
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	690	434	381	520	452	617	526	681	592
Potenza all'albero tipica									
Sovraccarico alto (150%) [kW]	550	160		200		250		315	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	550	200		250		315		355	
Sovraccarico elevato (150%) [HP]	575	250		300		350		400	
Sovraccarico normale (110%) [HP]	575	300		350		400		450	
Sovraccarico alto (150%) [kW]	690	200		250		315		355	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	690	250		315		400		450	
Lunghezza max. dei cavi motore		500 piedi (150 m) schermato, 1000 piedi (300 m) non schermato							
Tensione di uscita [%]		0-100% della tensione di linea CA							
Frequenza di uscita [Hz]		0-200						0-150	
Tensione nominale del motore [V]		550/ 575/ 690							
Frequenza nominale del motore [Hz]		50/60							
Protezione termica durante il funzionamento		ETR per motore (Classe 20)							
Protezione termica durante il funzionamento		110		110		110		85	
Commutazione sull'uscita		Illimitata							
Tempi rampa [s]		0.01 - 3600							

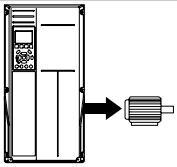
5

5

525 - 690 Volt									
Tipo di VLT		P200		P250		P315		P355	
									
Corrente di ingresso max. [A]	550	245	299	299	355	355	408	381	453
Corrente di ingresso max. [A]	575	234	286	286	339	339	390	366	434
Corrente di ingresso max. [A]	690	240	296	296	352	352	400	366	434
Prefusibili esterni max. [1] [A]		400		500		600		700	
Fusibili circuito di carica[2] CA [A] (qtà)		20 (3)							
Fusibile SMPS[3] [A]		4							
Fusibile ventola CA [3] [A]		4							
Tensione di alimentazione [V]		Trifase, 525-690 ± 10%							
Frequenza di alimentazione [Hz]		50/ 60							
Fattore di potenza		>0,90 per 525 V, >0,85 per 690 V							
Rendimento		0.98							
Perdita di potenza al carico nominale max. (690 V)									
Sovraccarico elevato (150%) [W]		4275		4875		5185		5383	
Sovraccarico normale (110%) [W]		5156		5821		6149		6449	
Custodia		IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12							
Prova di vibrazione [g]		0.7							
Umidità relativa [%]		93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3)							
Temperatura ambiente [°C]		da -10 °C a 40 °C continuativi, non continuativi +45 °C							
		da -25 °C a +65/70 °C per immagazzinamento/ trasporto							
Protezione del convertitore di frequenza variabile		Massa e protezione contro i cortocircuiti							
Peso [5]									
IP00/ telaio [kg]		122.9		137.7		151.3		221	
IP21/ NEMA 1 [kg]		136.3		151.3		164.9		263	
IP54/ NEMA 12 [kg]		136.3		151.3		164.9		263	

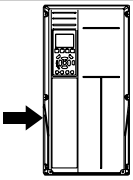
1) Bussman serie 170M6000. Vedere la tabella Fusibili
2) Bussmann FWH-20A6F o esattamente equivalente, 3 per unità
3) Bussmann KTK-4 o esattamente equivalente, 1 per unità
4) Littlefuse KLK-15 o esattamente equivalente, 1 per unità
5) VLT con opzione ingresso standard, senza freno, senza condivisione del carico

525 - 690 Volt

Tipo di VLT		P400		P500		P560	
							
Corrente di uscita	[VCA]	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Continuativa (100/ 100%) [A]	550	429	523	523	596	596	630
Intermittente (150/ 110%) [A]	550	644	575	785	656	894	693
Continuativa (100/ 100%) [A]	575/ 690	410	500	500	570	570	630
Intermittente (150/ 110%) [A]	575/ 690	615	550	750	627	855	693
Uscita kVA							
Continua (100/ 100%) [kVA]	550	409	498	498	568	568	600
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	550	613	548	747	625	852	660
Continua (100/ 100%) [kVA]	575	408	498	498	568	568	627
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	575	612	548	747	624	852	690
Continua (100/ 100%) [kVA]	690	490	598	598	681	681	753
Intermittente (150/ 110%) [kVA]	690	735	657	896	749	1022	828
Potenza all'albero tipica							
Sovraccarico alto (150%) [kW]	550	315		400		450	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	550	400		450		500	
Sovraccarico elevato (150%) [HP]	575	400		500		600	
Sovraccarico normale (110%) [HP]	575	500		600		650	
Sovraccarico alto (150%) [kW]	690	400		500		560	
Sovraccarico normale (110%) [kW]	690	500		560		630	
Lunghezza max. dei cavi motore		500 piedi (150 m) schermato, 1000 piedi (300 m) non schermato					
Tensione di uscita [%]		0-100% della tensione di linea CA					
Frequenza di uscita [Hz]		0-150					
Tensione nominale del motore [V]		550/ 575/ 690					
Frequenza nominale del motore [Hz]		50/60					
Protezione termica durante il funzionamento		ETR per motore (Classe 20)					
Protezione termica durante il funzionamento		85		85		85	
Commutazione sull'uscita		Illimitata					
Tempi rampa [s]		0.01 - 3600					

5

5

525 - 690 Volt							
Tipo di VLT		P400		P500		P560	
							
Corrente di ingresso max. [A]	550	413	504	504	574	574	607
Corrente di ingresso max. [A]	575	395	482	482	549	549	607
Corrente di ingresso max. [A]	690	395	482	482	549	549	607
Prefusibili esterni max. [1] [A]		700		900		900	
Fusibili circuito di carica[2] CA [A] (qtà)		20 (3)					
Fusibile SMPS[3] [A]		4					
Fusibile ventola CA [3] [A]		4		15			
Tensione di alimentazione [V]		Trifase, 525-690 ± 10%					
Frequenza di alimentazione [Hz]		50/ 60					
Fattore di potenza		>0,90 per 525 V					
Rendimento		0.98					
Perdita di potenza al carico nominale max. (690 V)							
Sovraccarico elevato (150%) [W]		5818		7671		8715	
Sovraccarico normale (110%) [W]		7249		8727		9673	
Custodia		IP00, IP21/ NEMA 1 & IP54/ NEMA 12					
Prova di vibrazione [g]		0.7					
Umidità relativa [%]		93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3)					
Temperatura ambiente [°C]		da -10 °C a 40 °C continuativi, non continuativi +45 °C					
		da -25 °C a +65/70 °C per immagazzinamento/trasporto					
Protezione del convertitore di frequenza variabile		Massa e protezione contro i cortocircuiti					
Peso [5]							
IP00/ telaio [kg]		221		236		277	
IP21/ NEMA 1 [kg]		263		272		313	
IP54/ NEMA 12 [kg]		263		272		313	

1) Bussman serie 170M6000. Vedere la tabella Fusibili
2) Bussmann FWH-20A6F o esattamente equivalente, 3 per unità
3) Bussmann KTK-4 o esattamente equivalente, 1 per unità
4) Littlefuse KLK-15 o esattamente equivalente, 1 per unità
5) VLT con opzione ingresso standard, senza freno, senza condivisione del carico

6. Avvisi e allarmi

6.1. Messaggi di stato

6.1.1. Avvisi / Messaggi di allarme

Un avviso o un allarme vengono segnalati dal LED corrispondente nella parte anteriore del convertitore di frequenza e quindi da un codice a display.

Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcuni casi è possibile continuare a far funzionare il motore. I messaggi di avviso possono essere critici ma non sempre lo sono.

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. È necessario ripristinare gli allarmi durante un'operazione di riavvio dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in tre modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.

NOTA!
Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [RESET] sull'LCP, è necessario premere il tasto [AUTO ON] per riavviare il motore!

Se l'allarme non è ripristinabile, è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure l'allarme è bloccato (fare riferimento anche alla tabella della pagina seguente).

Gli allarmi bloccati offrono un'ulteriore protezione perché l'alimentazione di rete deve essere disinserita prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, il convertitore di frequenza non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto in alto una volta che è stata eliminata la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico nel parametro 14-20 (Avviso: è possibile la fine pausa automatica!)

Se è contrassegnato un avviso e un allarme per un codice nella tabella della pagina seguente, ciò significa che un avviso precederà l'allarme o che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme.

Ciò è possibile ad esempio nel parametro 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme/scatto, il motore girerà a ruota libera e lampeggeranno l'allarme e l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino del convertitore di frequenza.

N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento di parametro
1	10V basso	X			
2	Guasto tensione zero	(X)	(X)		6-01
3	Nessun motore	(X)			1-80
4	Guasto fase rete	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensione bus CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemperatura ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Corto circuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		8-04
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			14-53
25	Resistenza freno cortocircuitata	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper di frenatura cortocircuitato	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Gu. precarica		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			5-32
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			5-33
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite di velocità	X			
50	AMA, taratura non riuscita		X		
51	AMA controllo U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} bassa		X		
53	AMA, motore troppo grande		X		
54	AMA, motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA, time-out		X		
58	AMA, guasto interno	X	X		
59	Limite di corr.	X			

Tabella 6.1: Lista di codici di allarme/avviso

N.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
61	Err. di inseg.	(X)	(X)		4-30
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Freno meccanico basso		(X)		2-20
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temperatura bassa dissipatore	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza	(X)	(X)[1)]		5-19
70	Configurazione FC non valida			X	
71	Arresto sicuro PTC 1	X	X[1)]		5-19
72	Guasto pericoloso			X[1)]	5-19
80	Inverter inizial. al valore di default		X		
90	Perdita encoder	(X)	(X)		17-61
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	S202
100-199	Fare riferimento al Manuale di Funzionamento per MCO 305				
250	Nuova parte di ric.			X	14-23
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 6.2: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro
1) Non è possibile autoripristinare tramite i par 14-20

Uno scatto è l'intervento originato dalla presenza di un allarme. Lo scatto fa marciare il motore a ruota libera e può essere ripristinato premendo il pulsante di ripristino o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (Par. 5-1* [1]). L'evento originale che ha provocato l'allarme non può danneggiare il convertitore di frequenza o causare condizioni pericolose. Uno scatto bloccato è un intervento che ha origine nel caso di un allarme che può provocare danni al convertitore di frequenza o ai componenti collegati. Una situazione di scatto bloccato può essere ripristinata solo con un'operazione di "power-cycling" (spegnimento e riaccensione) .

Indicazioni LED	
Avviso	giallo
Allarme	rosso lampeggiante
Scatto bloccato	giallo e rosso

Parola d'allarme, parola di stato estesa

Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Esteso Parola di stato
0	00000001	1	Controllo freno	ServiceTrip, lettura/scrittura	Controllo freno		Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	ServiceTrip, (riservato)	Temp. scheda pot.		AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra	ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio	Guasto di terra		Avviamento CW/ CCW
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	ServiceTrip, (riservato)	Temp. sch. contr.		Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	ServiceTrip, (riservato)	TO par. contr.		Catch-Up
5	00000020	32	Sovracorrente		Sovracorrente		Retroazione alta
6	00000040	64	Coppia limite		Coppia limite		Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot		Sovrtp.ter.mot		Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovr. ETR mot.		Sovr. ETR mot.		Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. invert.		Sovracc. invert.		Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC		Sottotens. CC		Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC		Sovrat. CC		Controllo freno OK
12	00001000	4096	Corto circuito		Tens. CC bas.		Frenata max.
13	00002000	8192	Gu. precarica		Tens. CC alta		Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete		Gua. fase rete		Fuori intervallo velocità
15	00008000	32768	AMA non OK		Nessun motore		OVC attivo
16	00010000	65536	Gu. tens.zero		Gu. tens.zero		Freno CA
17	00020000	131072	Guasto interno	Errore KTY	10V basso	Avv. KTY	Timelock password
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Errore ventilatori	Sovracc. freno	Avv. ventilatori	Protezione password
19	00080000	524288	Guasto fase U	Errore ECB	Resistenza freno	Avv. ECB	
20	00100000	1048576	Guasto fase V		IGBT freno		
21	00200000	2097152	Guasto fase W		Limite velocità		
22	00400000	4194304	Guasto F.bus		Guasto F.bus		Inutilizzato
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa		Alim. 24V bassa		Inutilizzato
24	01000000	16777216	Guasto di rete		Guasto di rete		Inutilizzato
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa		Limite di corrente		Inutilizzato
26	04000000	67108864	Resistenza freno		Bassa temp.		Inutilizzato
27	08000000	134217728	IGBT freno		Limite tens.		Inutilizzato
28	10000000	268435456	Cambio di opz.		Perdita encoder		Inutilizzato
29	20000000	536870912	Inverter inizial.		Uscita lim. freq.		Inutilizzato
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza (A68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (A71)	Arresto di sicurezza (W68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (W71)	Inutilizzato
31	80000000	2147483648	Fr. mecc. basso	Guasto pericoloso (A72)	Parola di stato per esteso		Inutilizzato

Tabella 6.3: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche i par. 16-90 - 16-94.

AVVISO 1, Sotto 10 Volt:
La tensione 10 V del morsetto 50 sulla scheda di comando è inferiore a 10 V.
Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, poichè l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Max. 15 mA o minimo 590 Ω.

AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato:
Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato rispettivamente nei par. 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore:
Non è stato collegato alcun motore all'uscita del conv. di frequenza.

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete:
Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione di rete.
Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto del raddrizzatore di ingresso sul convertitore di frequenza.
Controllare la tensione e la corrente di alimentazione del convertitore di frequenza.

AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta:
la tensione del circuito intermedio (CC) è superiore al limite di sovratensione del sistema di controllo. Il convertitore di frequenza è ancora attivo.

AVVISO 6, tensione bus CC bassa
La tensione del circuito interm. (CC) è inferiore al limite di sottotens. del sistema di controllo. Il convertitore di frequenza è ancora attivo.

AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC:

Se la tensione del circuito intermedio supera il limite, il convertitore di frequenza scatterà dopo un tempo preimpostato.
Possibili correz.:

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Attivare le funzioni nel par. 2-10

Aument. il par. 14-26

Limiti di allarme/avviso:

Convertitore di frequenza:	3 x 380 - 500 V [VCC]	3 x 525 - 690 V [VCC]
Sottotensione	402	553
Avviso tensione bassa	423	585
Avviso tensione alta (senza freno - con freno)	817/828	1084/1109
Sovratensione	855	1130

Le tensioni indicano la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza con una tolleranza di ± 5 %. La tensione di rete corrispondente è la tensione del circuito intermedio (bus CC) divisa per 1,35

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. C:
Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa" (vedere la tabella in alto), il convertitore di frequenza verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V.
Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un dato tempo che dipende dall'apparecchio.
Per controllare se la tensione di rete è adatta per il convertitore di frequenza, vedere *Specifiche Generali*.

AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovracc.:
Il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un intervallo di tempo troppo lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Non è possibile ripristinare il convertitore di frequenza finché il contatore non mostra un valore inferiore al 90%.
Il guasto è dovuto al fatto che il convertitore di frequenza è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

AVVISO/ALLARME 10, Motore ETR surrisc.:
La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo. Controllare che il par. motore 1-24 sia stato impostato correttamente.

AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore:
Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) ed il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (solo ingresso digitale PNP) ed il morsetto 50. Se viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.

AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia:
La coppia è superiore al valore nel par. 4-16 (funzionamento motore) oppure a quello nel par. 4-17 (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente:
Il limite corr. di picco dell'inverter (ca. 200% della corrente nom.) è stato superato. L'avvertenza permarrà per circa 8-12 sec., dopodichè il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Spegnere il convertitore di

frequenza e controllare se l'albero motore può essere ruotato e se la portata del motore è adatta al convertitore di frequenza.
Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, lo scatto può essere ripristinato esternamente.

ALLARME 14, Guasto di terra:
È presente una scarica dalle fasi di uscita verso terra, nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.
Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.

ALLARME 15, Hardware incompleto:
Un'opzione installata non è gestita dall'attuale scheda di comando (hardware o software).

ALLARME 16, Cortocircuito:
È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore.
Spegnere il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

AVVISO/ALLARME, Timeout parola di controllo:
nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.
L'avviso sarà attivo solo quando il par. 8-04 NON è impostato su OFF.
Se il par. 8-04 è impostato su *Arresto* e *Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera fino a scattare, emettendo un allarme.
Il par. 8-03 *Temporizzazione parola di controllo* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO 23, Guasto ventola interna:
La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in *Monitor. ventola*, par. 14-53, (impostato su [0] Disabilitato).

AVVISO 24, Guasto ventola esterna:
La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in *Monitor. ventola*, par. 14-53, (impostato su [0] Disabilitato).

AVVISO 25, Resistenza freno in cortocircuito:
Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e compare l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnere il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere il par. 2-15 *Controllo freno*).

ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno:
La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec., sulla base del valore della resistenza freno (par. 2-11) e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se nel par. 2-13 è stato selezionato *Scatto* [2], il convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.

ALLARME/AVVISO 27, Guasto al chopper di fren.:
durante il funzionamento il transistor di frenatura viene controllato e, se entra in corto circuito, la funzione di frenatura viene disattivata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è entrato in corto circuito, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva.
Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.
Questo allarme/ avviso potrebbe anche essere emesso in caso di surriscaldamento della resistenza freno. I morsetti da 104 a 106 sono disponibili come resistenza freno. Ingressi Klixon, fare riferimento alla sezione Interruttore di temperatura della resistenza freno.

> **!** Attenzione: Sussiste il rischio che una potenza elevata venga trasmessa alla resistenza freno se il transistor è cortocircuitato.

ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito:
Guasto resistenza freno: la resistenza freno non è collegata/in funzione.

ALLARME 29, Sovratemperatura conv. freq.:
se la custodia è IP 20 o IP 21/TIPO 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di 95 °C ±5 °C. Un guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende al di sotto dei 70 °C ±5 °C.

Il guasto potrebbe essere causato da:
- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

ALLARME 30, Fase U del motore mancante:
manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.
Spegnere il conv. di freq. e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante:
manca la fase V del motore tra il convertitore di frequenza e il motore.
Spegnere il conv. di freq. e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32, Fase W del motore mancante:
manca la fase motore W tra il convertitore di frequenza e il motore.
Spegnere il conv. di freq. e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33, Guasto di accensione:
sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Vedere il capitolo *Specifiche generali* per il numero consentito di accensioni entro un minuto.

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus:
il bus di campo sulla scheda di comunicazione opzionale non funziona.

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete:
questo avviso/allarme è attivo solo se la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza non è più presente e se il parametro 14-10 NON è stato impostato su OFF. Possibile correz.: controllare i fusibili del convertitore di frequenza.

ALLARME 38, Guasto interno:
in presenza di questo allarme può essere utile contattare il vostro rivenditore Danfoss. Alcuni tipici messaggi di allarme:

0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
256	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512	I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
513	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
514	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
515	Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
516	Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
517	Il comando di scrittura è in timeout
518	Guasto in EEPROM
519	Dati mancanti o non validi per il codice a barre in EEPROM 1024 – 1279 Impossibile inviare il telegramma CAN. (1027 indica un eventuale guasto hardware)
1281	Timeout flash DSP
1282	Incompatibilità della versione software del micro della scheda di potenza
1283	Incompatibilità nella versione dei dati nell'EEPROM della scheda di potenza
1284	Impossibile leggere la versione software del DSP
1299	L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia
1300	L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia
1301	L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia
1302	L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia
1315	L'opzione SW nello slot A non viene supportata (non è consentita)
1316	L'opzione SW nello slot B non viene supportata (non è consentita)
1317	L'opzione SW nello slot C0 non viene supportata (non è consentita)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non viene supportata (non è consentita)

1536	È stata registrata un'eccezione nel Controllo orientato all'applicazione. Informazioni di debug scritte nell'LCP
1792	Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente
2049	Dati di potenza riavviati
2315	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2816	Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo
2817	Attività pianificatore lente
2818	Attività rapide
2819	Thread parametro
2820	Overflow dello stack LCP
2821	Overflow della porta seriale
2822	Overflow della porta USB
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti. Eseguire l'inizializzazione. Il numero del parametro che ha generato l'allarme: Sottrarre il codice da 3072. Es. codice errore 3238: 3238-3072 = 166 non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5124	Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5376-6231	Fuori memoria

AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:
Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare i parametri 5-00 e 5-01.

AVVISO 41, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29:
verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare i parametri 5-00 e 5-02.

AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6:
verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare il parametro 5-32.

AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7:
verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare il parametro 5-33.

AVVISO 47, Guasto aliment. 24 V:
l'alimentazione esterna ausiliaria 24V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 48, Guasto aliment. 1,8 V:
contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 49, Limite di velocità:
la velocità non è compresa nel campo specificato nei par. 4-11 e 4-13.

ALLARME 50, AMA, taratura non riuscita:
contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 51, AMA, controllo Unom e Inom:
probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.

ALLARME 52, AMA, Inom bassa:
la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

ALLARME 53, AMA, motore troppo grande
il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA, motore troppo piccolo:
il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 55, AMA, par. fuori campo:
i valori parametrici del motore sono al di fuori dell'intervallo accettabile.

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente:
l'AMA è stato interrotto dall'utente.

ALLARME 57, AMA, time-out:
tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.

ALLARME 58, AMA, guasto interno:
contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Limite corrente:
contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 61, Perdita encoder:
contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita:
la frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel par. 4-19

ALLARME 63, Freno meccanico basso:
la corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "Ritardo avviamento".

AVVISO 64, Limite tens.:
la combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione collegamento CC effettiva.

AVVISO/ALLARME/SCATTO 65, Sovratemperatura scheda di controllo:
Sovratemperatura scheda di controllo: la temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80° C.

AVVISO 66, Temp. dissip. bassa:
la temp. del dissip. viene misurata come 0° C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la vel. della ventola viene aumentata al mass. nel caso che la sezione di potenza o la scheda di controllo siano surriscaldati.

ALLARME 67, Configurazione opzioni cambiata:
una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento.

ALLARME 68, Arresto di sicurezza attivato:
È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]). Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di sicurezza, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

ALLARME 70, Configurazione FC non cons.:
La combinazione attuale della scheda di comando e della scheda di potenza non è consentita.

ALLARME 80, Inverter inizial. al valore di default:
Dopo un ripristino manuale (a tre dita), le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite

ALLARME 91, Errato setup ingresso analogico 54:
Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).

ALLARME 250, N. parte ric.:
È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto nel par. 14-23 in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

ALLARME 251, Nuovo cod. tipo:
Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

Indice

A

Abbreviazioni 5
Accesso Ai Fili 22
Accesso Ai Morsetti Di Controllo 60
Adattamento Automatico Motore (ama) 67
Adattamento Automatico Motore (ama) 76
Alimentazione Di Rete (l1, L2, L3) 107
Alimentazione Ventola Esterna 56
Ama 68
Ambiente 111
Arresto Di Sicurezza 9
Avvertenze Generali 8
Avviamento Involontario 9
Avviamento/arresto 62
Avviamento/arresto Impulsi 62
Avvisi 123

B

Backup 24 V Cc 3

C

Cablaggio 48
Caratteristiche Di Comando 111
Caratteristiche Di Coppia 107
Categoria D'arresto 0 (en 60204-1) 10
Categoria Di Sicurezza 3 (en 954-1) 10
Cavi Di Controllo 64, 65
Cavi Schermati 54
Cavo Freno 55
Cavo Motore 54
Certificazioni 4
Circuito Intermedio 127
Codici D'ordine Del Kit Di Condotti 29
Collegamenti Di Alimentazione 48
Collegamento Del Fieldbus 47
Collegamento Di Rete 56
Collegamento In Parallelo Dei Motori 70
Comunicazione Opzionale 129
Comunicazione Seriale 110
Condivisione Del Carico 55
Considerazioni Generali 20
Contenuti Del Kit 35
Controllo Del Freno 128
Controllo Freno Meccanico 69
Coppia 53
Coppia Per I Morsetti 54
Corrente Di Dispersione 8
Corrente Di Dispersione Verso Terra 8
Corrente Motore 75

D

Dati Della Targhetta Del Motore 67
Devicenet 3
Dimensioni Meccaniche 14, 18
Disimballaggio 12
Display Grafico 71
Display Numerico 72
Dispositivo A Corrente Residua 8

E

Etr 127

F

Filtro Sinusoidale 49
Frequen. Motore 75
Frequenza Di Commutazione: 49
Fusibili 48
Fusibili 57

I

Impostazioni Di Default 79
Ingressi Analogici 108
Ingressi Digitali: 107
Ingressi Encoder/impulsi 109
Installazione A Parete - Unità Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12) 30
Installazione Dell'arresto Di Sicurezza 10
Installazione Dello Schermo Protettivo 34
Installazione Di Custodie Rittal 36
Installazione Di Un'alimentazione 24 Volt Cc Esterna 47
Installazione Elettrica 60, 64
Installazione Meccanica 19
Installazione Su Piedistallo 31
Installazione Sul Piedestallo 44
Instradamento Del Cavo Di Controllo 47
Interruttore Di Temperatura Della Resistenza Freno 60
Interruttori S201, S202 E S801 66
Istruzioni Di Sicurezza 8
Istruzioni Per Lo Smaltimento 7

K

Kit Di Raffreddamento A Condotti 34

L

Lavori Di Riparazione 8
Lcp 71
Lcp 101 72
Lcp 102 71
Led 71, 72
Lingua 74
Livello Di Tensione 107
Lunghezza E Sezione Dei Cavi: 49
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi 111

M

Mct 10 3
Messa A Terra 52
Messaggi Di Allarme 123
Messaggi Di Stato 71
Montaggio A Pavimento 31
Morsetti Di Controllo 60

N

Nessuna Conformità Ul 59

O

Ordinazione 35

P

Pacchetto Di Lingue 1 74
Pacchetto Di Lingue 2 74
Pacchetto Di Lingue 3 74
Pacchetto Di Lingue 4 74

Pannello Di Controllo Locale 72
Pianificazione Del Sito Di Installazione 12
Polarità Ingresso Dei Morsetti Di Controllo 65
Posizioni Dei Cavi 23
Posizioni Dei Morsetti 22, 24
Potenza Motore 75
Potenza Nominale 19
Prestazione Di Uscita (u, V, W) 107
Prestazione Scheda Di Comando 111
Profibus 3
Protezione 57
Protezione Da Sovraccarico Del Motore 8
Protezione E Caratteristiche 112
Protezione Termica Del Motore 70
Protezione Termica Elettronica Del Motore 112

R

Raffreddamento 28
Raffreddamento Dei Condotti 29
Raffreddamento Posteriore 29
Rampa 1 Tempo Di Accel. 78
Rampa 1 Tempo Di Decel. 78
Reattanza Di Dispersione Dello Statore 77
Reattanza Principale 77
Relè Elcb 53
Rete It 53
Ricezione Del Convertitore Di Frequenza 12
Riferimento Del Potenziometro 63
Riferimento Massimo 78
Riferimento Minimo 77
Riferimento Tensione Mediante Potenziometro 63

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485 110
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb 110
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A +10 V Cc 109
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 24 V Cc 109
Schermati/armati 65
Schermatura Dei Cavi: 48
Sensore Kty 127
Simboli 4
Sollevamento 13
Spazio 20
Specifica Del Prodotto 113
Speed Up/down 63
Switch Rfi 53

T

Targhetta Dati 67
Targhetta Del Motore 67
Tensione Collegamento Cc 127
Tensione Motore 75
Tensione Motore, 1-22 75

U

Uscita Analogica 109
Uscita Digitale 109
Uscita Motore 107
Uscite A Relè 110
Utensili Richiesti: 44

V

Vel. Nominale Del Motore, 1-25 76

Ventilazione 28